منشورات الجامعة الليبية
كلية الآداب

الفكر
طبيعته وتطوره

الدكتور نوري جعفر

طبيعة الإنسان في ضوء العلم الحديث
الحلقة الأولى

الطبعة الأولى
١٣٩٠ هـ - ١٩٧٠ م

مطبعة دار الكتب - بيروت

الإهْدَاء

أُهدي باعتزاز

الى

الجامعة الليبيـــة

هذا الجهد الفكري المتواضع

محتويات الكتاب

ملاحظات تمهيدية عامة

لا شك في ان مسألة البحث في طبيعة الحياة العقلية عند الانسان او في طبيعة العقل او الفكر باعتباره مصدرها وعلاقته بالجسم، ومسألة الارتباط بين الظواهر النفسية او السايكولوجية وبين العمليات الفسلجية او الجسمية المتعلقة بالجهاز العصبي المركزي (الدماغ والحبل الشوكي) لا سيما المخ **Cerebrum** الذي هو القسم الاعلى من الدماغ **Brain** ، وقضية تحديد الفروق الجوهرية بين الانسان والحيوانات الاخرى الراقية القريبة منه في سلم التطور البايولوجي، ومسألة الاختلافات الكبيرة والكثيرة الجسمية والفكرية الموجودة بين الراشدين والاطفال وبين الاجناس البشرية المعاصرة وبين افراد كل جنس وكل مجتمع وبين الذكور والاناث من ناحية مساهمتهم الايجابية في تقدم العلم والحضارة كلها من الامور العلمية البالغة الاهمية من الناحيتين النظرية الاكاديمية المحضة والاجتماعية الثقافية . ووظيفة علم النفس الحديث بنظرنا القاء الضوء العلمي على هذه القضايا الهامة التي تؤلف جانباً من جوانب صلة الانسان بالبيئة المحيطة الطبيعية والاجتماعية باعتباره العلم الذي يدرس ، بالتعبير الفلسفي ، علاقة الذات بالموضوع من زاوية النشاط العقلي من حيث طبيعته ومحتواه على حد سواء .

لقد تقاسمت دراسة الحياة العقلية عند الانسان منذ بدايتها نزعتان

متنافرتان هما النزعـة الفلسفة المثاليـة [1] التي اخذت بالتضاؤل مع تقدم المعرفة العلمية من جهة والنزعة الجسمية الفسلجية التي اخذت تشتد مع الزمن ومع تطور العلم الحديث من جهة اخرى . معنى هذا ان تاريخ علم النفس هو ، في جوهره ، تاريخ الصراع الفكري المرير الذي نشأ بين هاتين النزعتين المتنافرتين . ولا بد من الاشارة هنـا الى ان الاختلاف بين حملة هاتين النزعتين المتناقضتين ليس هو في تسليم احد الجانبين بوجود الفكر Thought أو Thinking بالتعبير المألوف أو العقل Mind أو Reason بالتعبير الفلسفي ونكران وجوده لدى الجانب الآخر لان كلا منهما يسلم بوجود الفكر وان اختلافهما نابع من تفسير طبيعة هذا الفكر او العقل وصلته بالجسم . وجدير بالذكر هنا ان جمهرة من الباحثين المعاصرين بما فيهم بعض المختصين بالفسلجة وعلم الطبيعة يقفون مع خصوم العلم موقفاً يناوىء تفسير الحياة العقلية او الفكرية عند الانسان تفسيراً فسلجياً من حيث الاساس الجسمي او المادي الذي تستند اليـه باعتبار ان هذا التفسير برأيهم تفسير مادي او ميكانيكي (مستعملين هذين المصطلحين العلميين بالمعنى الذي يسيء الى منزلتهما العلميـة Derogatory) وانه يتنافى وكرامة الانسان ولا يضعه في محله اللائق في عالم الاحياء . ان هؤلاء الباحثين يسندون (بموقفهم هذا) الاتجاهات غير العلمية الشائعة وفي مقدمتها النزعة الفلسفة المثالية بأشكالها الحديثة

---

(١) التي يتلخص جوهرها في ان « الفكر » هو اساس الكون والمجتمع والانسان وان المـادة مشتقة منه اي ان المادة أساسها « الفكر » . وقد انقسمت هذه النزعة في مجرى تطورها الى عدة اتجاهات تتفق في الاطار العام الذي اشرنا اليه وتختلف في كثـير من التفاصيل . وابرز هذه الاتجاهات الاتجاه المثالي الموضوعي الذي بدأه أفلاطون (٤٢٨ – ٣٤٧ ق. م.) وبلغ ارقى اشكاله عند هيكل (١٧٧٠ – ١٨٣١) والاتجاه الذاتي الذي وضع أسسه العامة بركلي (١٦٨٥ –١٧٦٣) . وباستطاعة القارىء الذي يريد الاطلاع على الفلسفة المثالية بتفاصيلها ان يرجع الى أي كتاب في تاريخ الفلسفة .

ويعرقلون جهود الباحثين الآخرين الذين يلتزمون بالبحث العلمي المختبري الموضوعي من حيث المعطيات النظرية ومن حيث اسلوب البحث باعتبار ان هذا هو الاتجاه الوحيد المضمون الذي يوصل الانسان الى الكشف عن اسرار طبيعة الانسان والقوانين التي يخضع لها سلوكه تماماً كما هي الحال في العلوم الطبيعية التي تدرس الكون وقوانين الفيزياء والكيمياء.

بدأ التفسير العلمي الحديث للكون والمجتمع والانسان اول ما بدأ في بحث امور أبعد ما تكون عن الانسان، فقد بدأ كل من **كوبر نيكس** (١٤٧٣ – ١٥٤٣) **وكبلر** (١٥٧١ – ١٦٣٠) **وغاليلو** (١٥٦٤ – ١٦٤٢) ابحاثه التجريبية المستندة الى الفحص والتمحيص والمشاهدة الحسية في علم الفلك وفي قوانين سقوط الاجسام وفي شكل الارض ومركزها في الكون، وكان غرضهم ان يبرهنوا بالتجربة الحسية في حدود امكانياتهم العلمية المتوافرة على صحة او خطأ الآراء الفلكية التي كانت شائعة والتي تحدرت عن اليونان الاقدمين. وقد برهنوا بشكل لا يقبل الشك او الجدل على فساد الآراء اليونانية في هذا المضمار. غير ان ذلك مع هذا لم يعصمهم من التعرض للمضايقة والايذاء من بعض فئات المجتمع التي كانت تناويء العلم، ولكن آراءهم العلمية قد كسبت الظفر اللامع كما هو معروف. ومن علم الفلك تقدم البحث العلمي لتحقيق ظفر موزّر آخر في حقل الفيزياء والكيمياء على الرغم من مرور اصحابه بعقبات اجتماعية مماثلة، ثم دخل البحث العلمي في صميم تركيب جسم الانسان بجهود **وليم هارفي** (١٥٧٨ – ١٦٥٧) وارتفعت من ذلك الوقت صيحات العلماء للاقلاع عن الآراء اليونانية البالية في حقل الطب وجعل هذا الاخير يستند كلياً الى علم الفسلجة الناشيء واكتسب العلم ظفراً آخر في هذا المجال بجهود كثير من الباحثين

وبخاصة في القرن الماضي يأتي في مقدمتهم **كلود برنارد** (١٨١٣ — ١٨٧٨) . ثم انطلقت الدعوة العلمية منذ مطلع هذا القرن التي نادى بها باحثون كثيرون في طليعتهم **بافلوف** (١٩٤٩ — ١٩٣٦) لتحرير الفسلجة وعلم النفس من النفوذ «الاجنبي» الفلسفي اليوناني القديم الذي اعاقهما عن اللحاق بفروع المعرفة الاخرى بما فيها الفلسفة الحديثة التي طرحت جانباً ذلك النفوذ .

رافقت النزعة **الفلسفة المثالية** ونتجت عنها نزعة ايديولوجية خبيثة لا علمية ولا انسانية انقسمت وفق معطياتها **الاجناس البشرية** المعاصرة الى راقية وواطئة من ناحية امكانياتها الفكرية الفطرية واعتبرت الشعوب المتخلفة (بسب الاستعمار والاضطهاد) التي تقطن آسية وافريقية وامريكا اللاتينية بانها اوطأ في مستوى ذكائها «الفطرى» المزعوم من الشعوب المتحضرة التي تسكن الولايات المتحدة واقطار اوربا الغربية . وفي هذا عود بشعار جديد وربما انعاش لمبدأ «رسالة الرجل الابيض» التي بررّت الاستعمار في القرنين الماضيين عندما اخذ مبدأ انقسام الاجناس البشرية الى راقية وواطئة من ناحية امكانياتها الفكرية الموروثة بالانتشار في اواخر القرن الثامن عشر بجهود الباحث الالماني ماينرز الذي كان استاذاً في جامعة كوتنكن . ثم اتسع نطاق ذلك المبدأ في القرن الماضي بجهود كابينو ولابوج ولتمان وآخرين كما سنرى . في حين أن الابحاث العلمية الحديثة قد بينت في الوقت الحاضر ان الوراثة البايولوجية الموجودة لدى «الانسان الحديث» او «العاقل» بأجناسه المتعددة كانت قد نشأت في الاصل لدى اسلافه الاقدمين نتيجة اثر ظروف العيش منظوراً اليها من الناحية التطورية . ولهذا فان دراسة تاريخ النوع الانساني من ناحية تطوره البايولوجي ينبغي لها ألاّ تجري بمعزل عن دراسة الظروف المعاشية التي مرّ بها الانسان في مسيرته التاريخية الاجتماعية . والعكس صحيح ايضاً .

وما يصدق على النوع الانساني يصدق ايضاً على **الاجناس البشرية** كل على انفراد . وهذا يعني ان الاختلافات البايولوجية العنصرية الموجودة بين الاجناس البشرية المعاصرة كانت قد نشأت في الأساس بتأثير ظروف جغرافية واجتماعية متعددة ومتنوعة الى درجة الناقض احياناً انقسم النوع الانساني منذ نشوئه ، بسببها ، الى جماعات منعزلة انعزالاً نسبياً عن بعضها تختلف اختلافات جسمية وفكرية ملحوظة . غير أن تلك الاختلافات ، مع هذا ، ليست بذات أثر عميق في أسس التركيب البايولوجي للنوع الانساني بأجناسه المتعددة وفي تكوينه الفكري وتطوره الاجتماعي اللاحق . معنى هذا أن الاجناس البشرية ما زالت كما كانت متماثلة في مظهرها العام وفي مكوّناتها الأساسية من الناحية المرفولوجية لأنها ذات أصل مشترك وليست مراحل تطورية بايولوجية مرّ بها النوع الانساني ولان انعزالها الجغرافي والاجتماعي لم يكن تاماً وحاسماً . وما يصدق على الاجناس البشرية يصدق ، والى الحد الاكبر ، على افراد كل منها . وعلى هذا الاساس فان بدائية فكر الانسان البدائي ناتجة ، بالدرجة الاولى ، عن بدائية بيئته الاجتماعية ، ولكن هذه البدائية الفكرية تعمل ، بدورها ، على جعل البيئة اللاحقة بدائية كذلك . وهكذا دواليك . ومردُّ هذا في الاساس الى ان البيئة البدائية يعوزها هذا المقدار الضخم من عوامل الحفز الاجتماعية المتوافرة في البيئة المتقدمة التي تستثير الفكر وتتحداه وتحثه على العمل المتواصل . كما ان عوامل الحفز في البيئة البدائية مع تفاهتها وضآلتها ، لا توجه اهتمام الاشخاص الذين يقعون تحت تأثيرها إلاّ الى الظواهر البيئية التافهة . هذا بالاضافة الى ان مخ الانسان الذي يبلغ ارقى مستويات مرونته في السنوات الخمس الاولى يعتريه التحجر أوالتكلس عند فقدانه الظروف البيئية الملائمة .

فالطفل الذي لا تتخذ الاجراءات الاجتماعية الثقافية الكفيلة بتوجيهه ، طوال السنوات الخمس الاولى من حياته ، يصبح بعـد ذلك صعب التدريب . ويعزى تعذر ارتفاع تفكير الأشخاص البدائيين الراشدين الى مستوى معين من الثقافة الى ان مخهم لم يجد ، في فترة نموه الفسلجي اثناء الطفولة ، الظروف البيئية الثقافية الملائمة التي تتوافر لدى اقرانهم في الشعوب الراقية . ومما يزيد الطين بلة ما يتعرض له هؤلاء البدائيون من امراض ومن نقص في التغذية من حيث مقدارها ومن ناحية تنوعها . كل هذا يدل على أن القدرات العقلية او المواهب ليست قوى موروثة مسجلة عـلى صفحة المخ بل هي تنشأ وتنمو وتتكامل في مجرى حياة الفرد على أساس الامكانيات الفسلجية المخية المتماثلة لدى جميع الاشخاص الاسوياء بصرف النظر عن جميع الاعتبارات الاخرى . غير ان هذا النمو لا يتم دفعة واحدة بل هو يمر بسلسلة من المراحل التحولية ويعبر عن نفسه على هيئة « اعضاء مخية وظيفية » Functional Organs او حلقات فكرية . لكن بعض هذه الحلقات الفكرية لا يتكون عند بعض الاشخاص في بعض النواحي لعوامل اجتماعية صرفة . وقد يتكون عند بعض آخر بشكل ناقص او ممسوخ تبرز آثاره السيئة في اعاقة النمو الفكري اللاحق . والاشخاص الذين يفتقرون الى تلك « الاعضاء المخية الوظيفة » في ناحية معينة (او موضوع من الموضوعات المدرسية) فانهم يرغبون عـن الدراسة ولا يبذلون فيها الجهد الفكري المطلوب . اي انهم بعبارة فسلجية يستثمرون الحد الأدنى من رصيدهم المخي فلتوح عليهم امارات البلادة الاجتماعية الجذور .

لا شك في ان التفسير الفسلجي للفكر ، الذي شرحناه في هذه الدراسة ، يجعل أصالة الفكر او الابتكار او الخلق في العمل الفني والعلمي حقاً مشاعاً

لجميع الأشخاص اذا ما هيئت الظروف الاجتماعية الثقافية الملائمة لكل منهم لاستثمار امكانياته الفسلجية المخية الى حدها الاقصى في موضوع تخصصه. وسيقضي هذا، دون شك، على الرأي السائد بيننا معشر المدرسين، الذي يحصر أصالة الفكر بقلة ضئيلة من التلاميذ والذي يجعل الفرق بين ذي التفكير الاصيل ونقيضه فقدان الاصالة عند هذا النقيض. وعندي، اذا كان لي عند كما يقول **الجاحظ**، ان هذا القياس السلبي يُعرِّض اغلبية الطلاب لاضرار فكرية جسيمة ويحرم المجتمع من اقتطاف ثمار تفكير غالبية ابنائه. هذا بالاضافة الى ان الموازنة بين مستويات تفكير التلاميذ ليست من صميم عمل المدرس الذي ينبغي له ان يتيح لهم جميعاً فرصاً تعليمية متكافئة وملائمة كي يستثمر كل منهم طاقاته الفسلجية المخية الى حدها الاقصى وان ينظر الى الأصالة نظرة نسبية لا مطلقة فيأخذ بعين الاعتبار ظروفها المحلية والمستوى الثقافي الذي بلغه صاحبها.

والخلاصة: يجب ان نبحث في البيئة الاجتماعية لا في ذكاء الفرد بالمعنى السايكولوجي المجرد، للكشف عن العوامل التي جعلت زيداً ذكياً بمقاييس عصره ومجتمعه وجعلت عمراً بليداً بالمقاييس ذاتها. كما يجب ايضاً ان نعمل، في الوقت نفسه، وبصورة مستمرة على تحسين بيئآت الافراد من نواحيها المتعددة ليتسنى لهم استثمار اكبر مقدار مستطاع من امكانياتهم المخية المتماثلة في المجالات الاجتماعية التي تؤدي الى تقدم المجتمع مادياً وثقافياً على حد سواء. ويبدو انه لا يوجد فرق، من حيث الأساس، بين الامكانيات المخية الموجودة لدى الفرد وبين امكانيات الطاقة النووية. فكما ان هذه الاخيرة تعبِّر عن نفسها باشكال متعددة تزداد كلما كثرت صلتها، اثناء التفاعل، بالعوامل البيئية المختلفة فكذلك الحال بالنسبة للامكانيات المخية. مع العلم ان الامكانيات

المخية اكثر مرونة واقدر على الانتشار كلما تهيأت لها الظروف البيئية الملائمة . ولتحقيق ذلك لا مفر من نشوء علم لطبقات الفكر على غرار علم طبقات الارض . وهذا يستلزم بالاضافة الى نشر التعليم باوسع نطاق ممكن وفي جميع المستويات ان يعاد النظر جذرياً في مناهج الدراسة واساليب التدريس والادارة المدرسية . كما يستلزم ايضاً تنقية علم النفس من الآراء العتيقة التي تسربت اليه من الافلاطونية وكذلك ان نبتعد في تدريسنا عن جعل الطلاب يجترون ما مضغه غيرهم من ضروب المعرفة الانسانية . وهذا هو النهج الذي نرى ان تسير عليه الدول النامية في حقل التعليم شريطة ان يغرس المعنيون بشئونه في نفوس الناشئة ان التفوق على الآخرين في مجال معين او موضوع خاص يلقي على صاحبه مزيداً من المسئوليات الاجتماعية بدلاً من ان يهيء له فرص الاستئثار بجهود غيره .

كل هذا شرحته في هذا البحث المتواضع الذي هو ثمرة جهد فكري مضنٍ استغرق اكثر من تسع سنوات . وهو ، على ما اعلم ، اول بحث من نوعه باللغة العربية وبخاصة من ناحية معطياته الفسلجية التي ما زالت، مع الاسف الشديد ، بعيدة عن متناول الزملاء المختصين بعلم النفس في عالمنا العربي . ومع ذلك فاني اعدُّه بحثاً قابلاً للتجريح والتعديل وربما عدت الى تحويره واستصلاحه حين يقتضيني الامر ذلك . وعلى اي حال فاني لا اعتبره إلاّ محاولة اولى تمهد الى محاولات اخرى ارجو ان تكون اعمق واوفى .

بنغازي — كلية الآداب

١ — ١ — ١٩٧٠

نوري جعفر

الفَصْلُ الأَوَّلُ

التَفسِير الفَلسفي لِلفِكر

أولاً : النزعة الفلسفية المحضة

يعتبر الفلاسفة المثاليون العقل[1] موهبة خاصة بالانسان وحده تميزه عن سائر المخلوقات . وعن طريق العقل يستطيع الانسان ان يلج عالم المعنويات وان يفهم الامور المجردة التي لا يستطيع ان يدركها بالحواس . والعقل عندهم شيء معنوي يختلف من الجسم في طبيعته ووظيفته . فالجسم شيء مادي يخضع لجميع القوانين التي تخضع لها المادة وله ايضاً صفاتها المعروفة (في فيزياء نيوتن) . ولو كان العقل مادياً لاصبح جزءاً من الجسم يخضع لقوانينه ويشاركه صفاته المادية . ولكنه غيره . وآية ذلك انه مصدر الارادة ومنبع الفرح والحزن ومبعث الحب والكره . وما الجسم إلاّ اداة العقل المادية التي يسخرها لتنفيذ مآربه . ذلك لان العقل ، عند تعامله مع المادة ، يستعمل العين مثلاً لرؤيتها واليد لتحريكها او نقلها من مكان الى مكان والاذن لسماع ما تحدثه من اصوات . فالعين مثلاً او اليد او الانف لا تدرك معنى الأشياء لان ذلك من خواص العقل . ثم

---

(١) نستعمل في هذه الدراسة كلمة « عقل » أو « فكر » أو « تفكير » أو « ذكاء » بالترادف لانها جميعاً تشير الى او تدل على معنى واحد من حيث الجوهر وان كان استعمال كلمة « عقل » اكثر شيوعاً في الفلسفة واستعمال كلمة « ذكاء » الصق بعلم النفس واستعمال « فكر » او « تفكير » اكثر تداولا في مجالات المعرفة الاخرى لا سيما في حقل التربية. وقد آثرنا استعمال كلمة « فكر » وجعلناها عنواناً لهذا البحث لانها اكثر انتشاراً وشمولا .

ان العقل يتذكر ويتأمل : يتذكر الماضي وقد يتنبأ بالمستقبل . والعقل يدرك الجسم ولكن الجسم لا يدرك العقل . يدرك العقل الجسم عن طريق الجسم نفسه : فيستعمل العين مثلاً لرؤية اجزاء الجسم الاخرى ويستعمل اليد للمسها والاذن لسماع اصواتها والانف لشم رائحتها . وهكذا . اما الجسم فلا يستطيع ادراك العقل اللاحسي وللامادي الـذي لا يدرك بالحواس . . والعقل ايضاً يميز بين الخير والشر وبين الحسن والقبح وبين الطول والقصر وبين البعد والقرب وما يجرى مجراها من الامور المجردة اللاحسية . اما الجسم فلا يدرك إلاّ المحسوسات كالاشياء الحسنة أو القبيحة والاشياء الطويلة والقصيرة .

اذا كان العقل يختلف عن الجسم في كنهه وفي وظائفه وان العقل مع ذلك موجود داخل الجسم ، من وجهة النظر المثالية ، وانه يقـوم بواجباتـه عن طريق الجسم فما طبيعة الصلة بينهما ؟ مـا هي العلاقة بين الجسم المادي والعقل اللا مادي ؟ كيف يتم الاتصال بين هـذين الشيئين المتناقضين ؟ تلك مشكلة فلسفية عويصه واجهت الفلاسفة المثاليين وذهبوا في تفسيرها مذاهب شتى وألّفوا فيها رفوفاً من الكتب الفلسفية . وقد انقسمت نظرياتهم المتعددة في ملامحها الكبرى الى ثلاث نظريات هي :

اولاً : نظرية الاثر المتبادل : Interactionism : وملخصها — ان الجسم يؤثّر في العقل ويتأثر به ما دام الانسان على قيد الحياة . فاذا تناول احد الناس مثلاً بعض المواد المخدّرة او السامة فانه يفقد بنتيجة ذلك اتزانه العقلي بالاضافة الى فقدان اتزانه الجسمي وقد تفر من لسانه كلمات لا يستطيع احتباسها . والمادة المخدّرة أو السامة ذات خصائص كيماوية معروفة . يتناولها المرء بيده ويوصلها الى فمه ثم الى معدته وتنتشر عن طريق الدم في سائر ارجاء الجسم . هذا مثال يدل بنظرهم على اثر الجسم

في العقل . ويجري مجراه ايضاً ان الشخص المصاب بالتَخَمم يتعرض في العادة لاحلام مزعجة من نوع الكابوس في المنام . والتَخَم ظاهرة جسمية مادية مصدرها تناول المرء مقداراً من الطعام يفيض على حاجته الجسمية ويتحدى طاقة الهضم الفسلجية . في حين ان الاحلام ، عندهم ، ظاهرة عقلية ، لا مادية . اما اثر العقل في الجسم فيشاهد مثلاً عند الخوف ، على ما يقول أصحاب هذا الرأي ، لان الخوف اللامادي يصحبه في العادة اصفرار الوجه وتزايد نبضات القلب وجفاف لعاب الفم وتصبب العرق . والخوف ظاهرة عقلية. على حين ان اصفرار الوجه وتزايد نبضات القلب وجفاف لعاب الفم وتصبب العرق ظواهر جسمية محضة .

ثانياً : نظرية التقابل أو الموازاة الجسمية العقلية : Psycho - phnsical Paralellism — وفحواها ان عقل الانسان وجسمه موجودان بشكل معين بحيث ان اية حركة عقلية معينة تكون مصحوبة حتماً بحركة جسمية تلائمها . او بالعكس . فاذا اراد الشخص ان ينام مثلاً فانه يتجه نحو الفراش ويلقي بجسمه عليه . والارادة ظاهرة عقلية لا مادية في حين ان الاتجاه نحو السرير والقاء الجسم عليه حركات جسمية . فارادة العقل وحركة الجسم ظاهرتان متقابلتان غير متداخلتين وليست احداهما ناجمة عن الاخرى .

ثالثاً : نظرية الاثر ذي الجانب الواحد : Epiphenomenalism

وملخصها ان العقل يؤثر في الجسم ولا يتأثر به لان هذا الاخير اداة العقل المادية عند تعامله مع البيئة المحيطة .

تستند نظرية الفلاسفة المثاليين في نشوء المعرفة الانسانية الى نظريتهم في العقل التي مرَّ شرحها . وبما ان المعرفة تتعلق بادراك الانسان محتويات الكون المؤلف بعد التحليل الدقيق ، من الظاهر Appearance والجوهر

Reality أو المادة والفكر ، فان لدى الانسان نوعين من المعرفة هما المعرفة الحسية او الجسمية والمعرفة العقلية : اداة اولاهما الحواس واداة الثانية العقل . والمعرفة الحسية بطبيعتها معرفة ناقصة وسطحية وكثيراً ما تكون ممسوخة او مشوهة ، ولا بد من ان يقوم العقل بتصحيحها . وخداع الحواس ظاهرة مألوفة على ما يقول اصحاب هذا الرأي . فالعصا التي يغمر الماء قسماً منها تبدو مكسورة للعين المجردة . ومن يقترب من النار مثلاً يشعر بارتفاع في درجة حرارتها . في حين ان العصا ليست مكسورة وان درجة حرارة النار ثابتة على ما يقولون .

ترك التفسير الفلسفي للعقل اثاراً ملحوظة في حقل التعليم المدرسي من ناحية مناهج الدراسة والادارة المدرسية واساليب التدريس. فالمناهج الدراسية المستندة اليه مثقلة بالمعارف الادبية والاجتماعية ولا تحتل العلوم الطبيعية فيها إلاّ مركزاً ثانوي الاهمية لان موضوعها يتعلق بنظرهم بالامور المادية الطبيعية ولا صلة له بعالم المعنويات . يضاف الى ذلك ان المشتغل بالعلوم الطبيعية يعتمد على حواسه او على الآلات المادية المختبرية ولذا فان علمه ، حسب رأى الفلاسفة المثاليين ، أقل ضبطاً من « العلم » الذي يأتي من طريق العقل . كما ان الفلاسفة المثاليين يهتمون في حقل التعليم بالجانب الحفظي التذكرى لمواد الدراسة ولا يشجعون التنوع في اجابات الطلاب حتى في المواطن التي تستلزم ذلك بل ينصب اهتمامهم على الاعادة الحرفية . وهم يعتمدون كثيراً على اسلوب التلقين او الالقاء الذي يكون فيه المدرس سيد الموقف ويكون الطلاب ادوات متلقية سلبية .

يميل كثير من الفلاسفة المثاليين الى تقسيم التربية قسمين هما التربية الحرة والتربية المهنية : تتعلق التربية الحرة Libral Education عندهم بتربية العقل دون الالتفات الى ما يجنيه العقل من فوائد مادية منها . اما التربية المهنية Vocational Education فاهتمامها منصب على تعلم

الحِرَف المعروفة ولا علاقة لها بالعقل وانما يتعلمها المرء بالممارسة الجسمية . وتقسيم التربية الى مهنية وحرة كان قد تحدر من طبيعة المجتمع اليوناني القديم في العصر الذي عاش فيه افلاطون صاحب هذا المبدأ . فقد كان ذلك المجتمع موَّلفاً في الاساس من حيث تركيبه الاجتماعي من طبقتين : طبقة الاحرار وطبقة العبيد . لم يكن للاحرار آنذاك من عمل سوى التمتع بما ينتجه العبيد من امور العيش . لذلك فقد رغبوا عن العمل الجسمي وترفعوا عن تعاطيه . ولكي يجد الاحرار ما يستطيعون بوساطته صرف الوقت لجأ بعض مفكريهم (وفي مقدمتهم افلاطون ومن بعده ايضاً ارسطو) الى الدعوة الى فتح المدارس وتزويدهم بالمعرفة التي لا هدف لها سوى التزود من تلك المعرفة ذاتها . ومن الطريف ان نشير هنا الى ان كلمة « مدرسة » تعني باللغة اليونانية القديمة ، المكان الذي يصرف فيه المرء وقت الفراغ . ولما كانت المدرسة اليونانية القديمة قد اسست ليجد فيها الاحرار من المُتَع المعنوية ما يقضون فيه وقت فراغهم فقد اقترح افلاطون ومن بعده ارسطو ان تدخل في مناهج التدريس الفلسفة والدين والرياضيات والمنطق والشعر والموسيقى والفنون الرفيعة الاخرى . وقد وضعت هذه المواد في منهج الدراسة حسب تسلسلها المشار اليه لاهميتها النظرية . وكلما ابتعدت المادة المدرسية عن الحياة اليومية اصبحت بنظر افلاطون وارسطو اكثر قدرة على تربية العقل وتهذيبه . وبالعكس : كلما قربت المادة المدرسية من الحياة اليومية — اي كلما كان لها جانب تطبيقي اصبحت اقل اهمية بنظرهما من حيث قدرتها على تغذية العقل . فلا عجب ان احتلت الفلسفة ، بمعناها الافلاطوني ، الصدارة في هذا المضمار — لانها تتعلق بالبحث في « عالم المُثُل » الذي يتحدى الزمان والمكان ويسمو فوق مستوى الادراك الحسي . وتلاها — اي جاء بعد الفلسفة في منهج الدراسة الذي اقترحه افلاطون — الدين فالرياضيات فالمنطق فالفنون الرفيعة . اما وضع هذه الاخيرة في آخر القائمة التي

اقترحها افلاطون فناتج عن ان الفنان يستعين في العادة بحواسه الجسمية من جهة ويتعامل ايضاً مع المادة المتغيرة من جهة اخرى . وعلى هـذا الاساس لا تصبح التربية حرة بالمعنى المراد إلاّ اذا ترفعت عن الحواس وعن المادة كذلك . ومن جهة تفضيل التربية النظرية على التربية المهنية فان افلاطون يدّعي (فيما يتصل بالمهن) ان صاحبها يستطيع ان يتقن عملها ولا يستطيع ان يحكم بمدى الفائدة منها او بضرورتها . فصانع الاحذية مثلاً يستطيع بحكم اختصاصه ان يصنع الحذاء الجيد . غير انه بحكم اختصاصه ايضاً لا يستطيع ان يقول فيما اذا كان الافضل للانسان ان يلبس الحذاء ام لا . ويصدق الشيء ذاته على الطبيب الذي يستطيع بحكم اختصاصه ان يميز بين حالتي الصحة والمرض . ولكنه لا يستطيع بحكم اختصاصه كذلك ان يصدر حكماً في انه هل من الافضل للانسان ان يظل حياً او ان يموت . اما طبقة العبيد فقد اوجد لها افلاطون وارسطو ما سمياه التدريب المهني : اي ان يتعلم ابناء هذه الطبقة الاجتماعية عن طريق الممارسة الفعلية المهن المختلفة في الزراعة والصناعة . ولما كان هذا النوع من التدريب مبنياً على استعمال الحواس من جهة وعلى المادة المتغيرة (مثل الخشب والطين والحديد) من جهة اخرى لم يكن ضرورياً بنظر افلاطون وارسطو نقله من شخص الى آخر عن طريق التعليم المدرسي النظري بل يتم عن طريق الاشتراك في العمل خارج جدران المدرسة . فمن يريد ان يصبح نجاراً في المستقبل مثلاً عليه ان يشتغل مع نجار ليكتسب منه مهنة النجارة . ويصدق الشيء نفسه على الحدادة والزراعة والحلاقة والمهن الاخرى .

تلك هي ملامح تفسير العقل عند المثاليين وبعض آثاره التربويـة البارزة . وبما ان اسس الفلسفة المثالية قد تداعت في الوقت الحاضر تحت ضربات العلم الحديث فان « تفسيرها » العقل قد انهار هو الآخر . وبالنظر لتغير تركيب المجتمع الحديث تغيراً جذرياً عما كان عليه في عهد اليونان

الاقدمين فان انقسام التربية الى حرة ومهنية قد تداعى هو الآخر . اما الامثلة التي ذكرناها حول اثر الجسم في العقل او بالعكس فتدل على جهلهم بتركيب الجهاز العصبي المركزي عند الانسان. واما المثالان اللذان ذكرناهما للتدليل على خداع الحواس فيدلان على جهلهم بابسط مبادىء الفيزياء : فليست العصا هي المنكسرة بل الضوء لمروره بوسطتين مختلفي الكثافة . وليست درجة حرارة النار هي المتغيرة بل الهواء الذي يلامسها .

* * *

اهم مراجع الفصل

1. Barker, E. The Politics of Aristotle,
   Oxford, 1946.
2. Barker, E. Greek Political Theory,
   Methuen, London, 1960.
3. Beardsley, M.C. The European Philosophers
   Modern Library, New York, 1960.
4. Eliot, T.S. Knowledge and Experience in the Philosophy
   of F.H. Bradley.
   Faber, London 1964.
5. Field, G.C. The Philosophy of Plato
   Oxford, 1949.
6. Grene, M. The Knower and the Known
   Faber, London, no date.
7. Hamshire, S. Spinoza.
   Faber, London, no date.
8. Hoffding, H A History of Modern Philosophy
   Dover, New York, 1955.
9. Joad, C.E.M. Guide to Modern Thought,
   Faber, London, 1932.
10. Kaufmann, W. Philosophic Classics
    Printice-Hall, New Jersey, 1961.
11. Lindsay, A.D. Plato's Republic
    Dent, London, 1961.
12. Lodge, R.C., Plato's Theory of Education,
    Routledge, London 1947.
13. Pieper, J. Scholasticism
    Faber, London, 1960.
14. Ross, D. Plato's Theory of Ideas
    Oxford, 1951.
15. Russel, B. The Analysis of Mind
    Allen, London, 1921.

ثانياً : النزعة السايكولوجية ذات الاساس الفلسفي :

أ ــ نظرية الملكات العقلية :

تتلخص هذه النظرية في انها تعتبر العقل مؤلفاً من قوى او قرائح او ملكات متخصصة ومنفصلة عن بعضها . اهمها الذاكرة والفكر والخيال والانتباه. لكل منها غذاؤه الثقافي الخاص به : فغذاء الفكر مادة الرياضيات وغذاء الذاكرة مادة التاريخ وغذاء الخيال مادة الادب وبخاصة الشعر . معنى هذا ان العقل مكوّن من قوى فطرية موجودة سلفاً بشكل فج او بدائي عند الولادة يحتاج الى صقل او تهذيب عن طريق التعليم . ولهذا فان وظيفة التعليم هي ، من وجهة النظر هذه ، تدريب هذه الملكات وتنشيطها عن طريق تزويد كل منها بالغذاء الفكري الملائم . يسمى هذا المبدأ « مبدأ التدريب العقلي او الشكلي » Formal discipline . فاذا دربت الذاكرة مثلاً على حفظ التواريخ والاسماء في مادة التاريخ فانها تتدرب تلقائياً على حفظ المساحات والمواقع في درس الجغرافية وما يجرى مجراها في الموضوعات الاخرى . مَثَلُها في هذا الشأن كمثل عضلات اليد التي عندما تقوى بالتدريب على رفع الاثقال مثلاً فانها تقوى في الوقت نفسه على طرق الحديد وسائر وجوه النشاط البدني الذي تستعمل اليد فيه . ويصدق الشيء نفسه على

الملكات الاخرى . يسمى هذا المبدأ السايكولوجي « مبدأ انتقال اثر التدريب » Transfer of the effect Training .

خلّفت نظرية الملكات العقلية وراءها في حقل التعليم آثاراً سيئة كبيرة وبخاصة في مناهج الدراسة . فقد وضعت مواد الدراسة على اساس ان كل جانب منها يغذيٍّ احدى الملكات المزعومة دون التفات الى اهمية تلك المواد الدراسية من الناحيتين العلمية والاجتماعية . كما أثّرت هذه النظرية ايضاً في اساليب التدريس حيث ازداد الاهتمام بالتلقين والاستظهار . وبلغ ذلك الاثر ارقى مستوياته في القرن الماضي . ولما كانت مواد الدراسة لا تتناسب مع مستويات التلاميذ الثقافية ولكونها ليست بذات مساس في نشاطهم اليومي المعتاد وحتى في دراستهم اللاحقة احياناً فقد كانت غالبيتهم تعبّر عن امتعاضها منها وسخطها عليها بالتمرد على النظام المدرسي او الانقطاع عن الدراسة وبالوسائل السلبية المماثلة الاخرى. فلا غرو ان اتخذت ادارة المدرسة منطلقها من رصد نشاط الطلاب الجسمي وكبته بجميع وسائل الزجر الممكنة وبالمغريات المادية ايضاً كالمكافئآت . وبالنظر لكون هذا النشاط الجسمي لا يستثمر في نواحيه الايجابية ولاستحالة التخلص منه فقد اضطر على التعبير عن نفسه باساليب ملتوية احياناً الأمر الذي جعل الطلاب والمدرسين يعيشون داخل الصف في حالة تأزم فكري وقلق انفعالي يتصف باللامبالاة احياناً او بالانفجار العاطفي اللامسئول احياناً اخرى . وللتخلص من ذلك استعانت ادارة المدرسة بالعقوبات او المكافئآت التي اشرنا اليها – وهذا اجراء تعليمي سلبي ومحفوف بالمخاطر . نذكر منها على سبيل التمثيل لا على سبيل الحصر ما يلي :

اولا : يغري هذا النمط من التعليم صاحبه بالتوقف عن مواصلة الدراسة بمجرد زوال عوامل الحفز الخارجية المتمثلة في العقوبات والمكافئآت

الامر الذي يؤدي في آخر المطاف الى تبلد الذهن والى الجمود الفكرى .

ثانياً : لا يؤدّي هذا النمط من التعليم بطبيعته الى تحـ ل المواد التي يدرسها الطالب الى جزء من كيانه الفكري كما يتحول الغذاء الى جزء من كيانه الجسمي بل تبقى تلك المواد عائمة على سطح الذهن الذي لا يلبث ان يجترها ثم يقذفها الى الخارج في وقت الامتحان كما يقذف موج البحر الى الساحل المواد الغريبة التي تطفو عليه .

لقد انهارت نظرية الملكات العقلية منذ مطلع هذا القرن على الصعيد النظري والمختبري وانهار معها ايضاً مبدأ انتقال اثر التدريب ومبدأ التدريب العقلي[1] .

ب : نظرية الذكاء الفطري :

يعتبر علماء النفس الغربيون ، الذين يأخذون منطلقهم في تفسير الفروق الفردية الفكرية الموجودة بين الافراد والامم ، الذكاء قدرة فطرية فكرية عامة موجودة لدى كل فرد منذ الولادة بكمية محدودة تختلف باختلاف الافراد ولا تتأثر بالعوامل البيئية المحيطة إلاّ من حيث كون هذه العوامل هي الوسط الذي تعبرّ فيه تلك القدرة الكامنة عن نفسها . ويستند هؤلاء من حيث الاساس الى نظرية العاملين The Two Factors – العامل العام Generl والعامل الخاص Specific التي وضعها عالم النفس البريطاني سبيرمن (١٨٦٣ – ١٩٤٤) في عام ١٩٠٤ م واعاد صوغها بشكلها النهائي في عام ١٩٢٧ . والعامل العام عند سبيرمن صفة

---

(١) باستطاعة من يود الاطلاع على تفاصيل نظرية الملكات العقلية من حيث اسسها النظرية ومن ناحية الطعون العلمية الموجهة اليها ومن جهة آثارها التربوية وبخاصة في القرن الماضي ان يستشير اي كتاب يبحث في تاريخ علم النفس .

فكرية مشتركة بين جميع القدرات العقلية التي افترض وجودها عند الشخص. اما العامل الخاص فهو العامل الذي يقتصر على هذه العملية الفكرية او تلك. اى ان العامل العام هو القدرة الفكرية التي عن طريقها يستطيع الانسان ان يدرك القدرات العقلية الاخرى التي تعبّر عن نفسها على هيئة عامل خاص وان يدرك ايضاً العلاقات الرئيسة الموجودة بين الاشياء والظواهر البيئية. ولا بد من توافرها لحدوث القدرات العقلية الخاصة التي تختلف فيما بينها بدرجة تشبّعها بالعامل العام. وكلما ازداد تشبُّع القدرة الخاصة بالعامل العام ازداد اثر هذا الاخير في تلك القدرة. ومع ان سبيرمن ذكر أن العامل العام لا يخرج عن كونه مصطلحاً رياضياً لتفسير العلاقات بين جميع وجوه النشاط الذهني الكثيرة المقدار والتنوع إلاّ انّه خصص فصلاً في كتابه « قدرات الانسان » الذي نشره في عام ١٩٢٧ اعتبر فيه العامل العام والذكاء شيئاً واحداً او مصطلحين يعبّران عن محتوى واحد وهو الذي تقيسه اختبارات الذكاء بشكل غير مباشر وذلك عن طريق دراسة اصناف الترابط الموجودة بين مختلف وجوه النشاط العقلي الذي تمارسه القدرات الخاصة التي تختلف فيما بينها بدرجة تشبعها بالعامل العام.

يتضح اذن ان نظرية سبيرمن تعتبر الذكاء القدرة الفكرية الفطرية العامة التي تعبّر عن نفسها في حياة الانسان العقلية على هيئة عاملين: عام وخاص. وان العامل العام يدخل بنسب متفاوتة في جميع وجوه نشاط الفرد العقلي الخاص او قدراته الخاصة او العامل الخاص. ويجنح سبيرمن الى اعتبار العامل العام رصيداً فطرياً من الطاقة المخية الكامنة لدى الفرد والى اعتبار العامل الخاص طاقة مخية جزئية خاصة يعبرّ فيها العامل العام عن نفسه. معنى هـذا بعبارة اخرى ان مقدار ذكاء الفرد محدّد سلفاً تحديداً فطرياً متحجراً منذ الولادة، ولا دخل للبيئة في تغيير

كميته . وان نمو الذكاء عند الفرد يقف عند السنة السابعة عشرة من العمر في الاعم الاغلب وان ما يبدو على الفرد بعد ذلك من تقدم فكري مردّه الى البيئة . ولا بد من الاشارة هنا الى ان باحثين آخرين في مقدمتهم وودرو وثيرنستون اضافوا الى العاملين العام والخاص عوامل اخرى فطرية تقع وسطاً بين العامل العام الوحيد والعوامل الخاصة الكثيرة العدد : اي انها اقل سعة من العامل العام واكثر سعةً من العوامل الخاصة . واطلقوا عليها اسم العوامل الطائفية Group Factors : اشهرها القدرة اللغوية والقدرة الميكانيكية والقدرة العددية .

اتخذ سبيرمن منطلقه النظري من معطيات عالم البايولوجيا البريطاني كالتون (١٨٢٢ — ١٩١١) الذي وضع مبدأ الوراثة العقلية البايولوجية في ثلاثة كتب نشر اولها في عام ١٨٦٩ وسماه « النبوغ الموروث » ونشر الثاني سنة ١٨٧٤ ودعاه « رجال العلم الانكليز » ونشر الثالث وعنوانه « الوراثة الطبيعية » في عام ١٨٨٩ . اتبع فيه ما يسمى « طريقة سلسلة النسب » Predigree : فقد درس تاريخ حياة (٩٧٧) شخصية من رجال الفكر والسياسة والاقتصاد والقضاء الانكليز البارزين ووجدهم يرتبطون بروابط القربى والمصاهرة فعزا تفوقهم الى وراثتهم البايولوجية . وقد اجريت على نسق دراسة كالتون دراسات اخرى كثيرة في الولايات المتحدة اهمها دراسة دكديل في عام ١٨٧٧ حين درس اسرة جيوك الامريكية التي اشتهر افرادها بالاجرام وقد تتبع دكديل تاريخ حياة (١,٢٠٠) فرد من افراد هذه الاسرة فوجد ان (١٨٠) شخصاً منهم عاشوا في الملاجيء و (١٤٠) كانوا مجرمين محترفين و (٦٠) كانوا لصوصاً محترفين و (٧) اشخاص اغتيلوا بسبب ارتكابهم جرائم اخلاقية و (٨٠) مومساً و (٥٠) امرأة مصابة بالامراض الزهرية . كما تتبع ايضاً تاريخ حياة (٧٢٦) فرد آخرين من افراد هذه الاسرة فوجد بينهم (٣٦٦) شحاذاً و (١٧١) مجرماً و (١٠) اشخاص اغتيلوا

لسوء سلوكهم . ووجد من بين الاطفال الذين دخلوا المدرسة (٤٥٨) من ذوي الذكاء الواطيء و (٢٨٨) متوسطي الذكاء و (٦٢) كانت درجاتهم فوق المتوسط . اما الدراسة الثانية المماثلة التي جرت في الولايات المتحدة فقد قام بها كودارد في عام ١٩١٢ عندما درس اسرة احد الجنود الامريكيين في الحرب الاهلية اطلق عليهـا اسماً مستعاراً « كاليكاك » المؤلّف من مقطعين يونانيين معنى احدهما جيد ومعنى الاخر رديء . فقد تناول كودارد بالبحث فرعين من هذه الاسرة تحدّر احدهما من زوجة الجندي الشرعية المعتدلة الذكاء وتحدر الآخر من زوجته غير الشرعية الواطئة الذكاء . ولم يجد بين افراد الفرع الاول تأخراً عقلياً او جموحاً في السلوك . في حين ان الفرع الثاني كان مملوءاً بالاغبياء والمدمنـين والمومسات والمصابين بالصرع والمتصفين بالخصال غير الحميدة عموماً . واما الدراسة الثالثة فقد اجراها عالم النفس الامريكي تيرمن في اعقاب الحرب العالمية الاولى ونشرها في ثلاثة مجلدات بين عامي ١٩٢٥ — ١٩٣٠ سماها Genetic Studies of Geniuses درس فيها (١,٠٠٠) طالب موهوب اعتبر تفوقهم يعود في الاساس الى ذكائهم الفطرى العالي . وهناك دراسات اخرى مماثلة كثيرة منها مثلاً دراسة احد الباحثـين الامريكيين اسرة ادورد المعروفة بالتدين والذكاء « الفطري » العالي المزعوم فوجد من بين افرادها البالغ عددهم (١٣٩٤) شخصاً الاطباء والمحامين والكتاب والقضاة والساسة ولم يعثر بينهم على مجرم واحد أومن هو متخلف في تفكيره .

وهناك دراسات طريفة اجراها بعض الباحثين الامريكيين على الفيران استنبطوا منهـا ان ذكاء الانسان قدرة فطرية ، وهو استنباط غريب في بابه واقترحوا على اساسها اجراءات معينة لتحسين النسل في المجتمع نذكر التجربة الفريدة الآتية : اجرى احد علماء النفس الامريكيين تجربة على (١٤٢) فأراً ابيض من الفيران المختبرية المعروفة وضعها

في مأزق تخلّص بعضها منه واخفق بعض آخر . ثم اعاد التجربة على الفئران الذكية بعد ان عزلها في مكان خاص وسمح لها بالتناسل. ثم انتقى من الجيل الجديد « اذكى » افراده وعرّضه لزيجات متلاحقة . وعمل الشيء نفسه بالنسبة للفئران « الغبية » . واستمر على ذلك ستة اجيال متتالية . فنشأت عنده مجموعتان متنافرتان احداهما « حادة الذكاء » والاخرى « بليدة » ثم مزج المجموعتين وسمح لهما بالتناسل فنشأ جيل يشبه الجيل الذي بدأ به تجاربه : وهو الجيل الذي تقع اغلبية افراده في الوسط مع اقلية ضئيلة « ذكية » في احد طرفي المجموعة واخرى « غبية » في طرفها الآخر . فاستدل على اهمية « الانتقاء » البايولوجي في انجاب العباقرة من الناس .

وللتدليل على « صحة » نظرية الذكاء الفطري يستشهد اصحابها بالاضافة الى ما ذكرناه بالفروق التي يشاهدونها بين اطفال المياتم الذين تتشابه بيئآتهم الى درجة التماثل على ما يقولون ومع ذلك فهم يختلفون في ذكائهم بفعل وراثتهم البايولوجية المختلفة . كما يستشهدون ايضاً بالتشابه الذي يظهر في ذكاء التوائم المتماثلة Identical Twins التي تعيش في ظروف بيئية مختلفة والتي تبقى متماثلة الذكاء بسبب وراثتها البايولوجية المتماثلة رغم اختلاف البيئة التي يعيش فيها كل منها .

فالذكاء اذن ، من وجهة النظر هذه ، قدرة فكرية موروثة بايولوجيا بمقدار محدّد يختلف باختلاف الافراد وتقيسه اختباراته كما سنرى . والامم كالافراد تنقسم بايولوجياً « الى امم ذكية واخرى غبية ، وكذا الاجناس المختلفة والمهن المختلفة ايضاً . فالجنس الابيض اذكى من الاسود والمصورون اذكى من الجزارين. وهؤلاء اذكى من العمال[1] .

---

(1) Wright, R., Intelligence and Intelligence Tests, Methuen, London. 1966, PP., 65 — 80 .

وهناك ارتباط وثيق بين الذكاء الواطيء وبين الاجرام . ومن ناحية التفاوت بين الامم في ذكائها الفطري كتب احد اساتذة الفسلجية البارزين في جامعة لندن ما نصه « لقد اصبح واضحاً ان الامم كالافراد تتطور ببطء مبتعدة عن الحالة البربرية القديمة لتصل الى مستويات من الرقي لم يتوصل اليها الانسان البدائي . هذه الامم تسير بمراحل مختلفة : بعضها يتخلف عن الركب وآخر يحتل مركز الصدارة او القيادة ويصبح الطليعة الانسانية القائدة الرائدة . وقد ادى إغفال هذه الناحية بالديمقراطية الى ان تواجه متاعب كثيرة نجمت عن الاخفاق في فهم العامل الوراثي الذي يميز بعض الامم عن بعض آخر . ان اللامساواة بين البشر تتجلى بأوضح اشكالها في المجال السايكولوجي . وليس من قبيل الصدفة ان يولد بعض الناس سقاة او حاطبين ويولد آخرون في أعلى الدرجات الاجتماعية[1] » . وقد انعكست هذه النزعة السايكولوجية في مجتمعنا العربي وتزعمها الدكتور عبد العزيز القوصى استاذنا الفاضل وآخرون .

ارتبط بنظرية الذكاء الفطري مبدأ اختبارات او مقاييس الذكاء . ويعود تاريخ نشوء اختبارات الذكاء وشيوع استعمالها الى الطبيب الفرنسي الفردبيني (١٨٥٦ — ١٩١١) الذي كان استاذاً في الصوربون وذلك عندما ترأس لجنة خاصة الفتها وزارة التعليم الفرنسية في عام ١٩٠٠ للبحث في اسباب التخلف الفكري لدى بعض طلاب مدارس باريس الابتدائية. فوضع بيني مع زميله سايمون ، في ضوء افتراض نظري سايكولوجي مفاده ان تخلف هؤلاء الطلاب من الناحية الفكرية يعود الى ضعف « قدرتهم على التعلم » ثلاثين سؤالاً لقياس « القدرة على التعلم » لمعرفة درجة ضعفها عندهم . ثم نقح بيني مقياس الذكاء المذكور في عام

---

(1) McDowall , R. J. S. Sane Psychology, Muray, London, 1943, PP., 2 — 3 .

١٩٠٨ في ضوء خبرته فاستبدل ببعض اسئلته الصعبة والسهلة أسئلة معتدلة الصعوبة واستبقى مجموعها كما كان. وجعل اسئلة المقياس الجديد التي استقاها من المقياس السابق تتدرج في صعوبتها وفق مستويات سن التلاميذ ابتداء من السنة الثالثة من العمر حتى نهاية السنة الثانية عشرة. واعتبر العمر العقلي « Mental Age عند الطالب الممتحن يتحدد بآخر سؤال في المقياس يجيب عنه اجابة صحيحة. ولاحظ وجود تفاوت كبير بين اعمار التلاميذ العقلية وبين اعمارهم الزمنية او الفعلية. ثم عاد بينى مرة اخرى ونقّح المقياس الجديد قبيل وفاته في عام ١٩١١ تنقيحاً جذرياً وجعل مجموع اسئلته (٥٤) سؤالاً مرتبة حسب تسلسل صعوبتها من السهل الى الصعب. وقسّمها الى مجاميع تلائم كل مجموعة منها سناً معينة. ولكن العمر العقلي بقي عنده كالسابق. وكان الاساس النظري الذي اجرى تعديله الاخير وفق مستلزماته هو ان الذكاء الفطري او القدرة على التعلم قد اصبحت عنده في ضوء خبرته مؤلّفة من ثلاث قدرات صغرى مترابطة هي القدرة على فهم التوجيهات والقدرة على تركيز الذهن والقدرة على تصحيح الاخطاء.

ترجم كودارد عالم النفس الامريكي الذي مرت الاشارة اليه مقياس بينى الى اللغة الانكليزية في عام ١٩١٠، واجرى في عام ١٩١٦ على هذا المقياس عالم النفس الامريكي تيرمن، الذي كان استاذاً في جامعة ستانفورد، تعديلات لكي يصبح ملائماً للبيئة الامريكية ووسعه ايضاً بحيث جعل مجموع اسئلته (٩٠) سؤالاً بدلاً من ثلاثين سؤالاً كانت في الاصل المنقّح عام ١٩٠٨ الذي ترجم الى الانكليزية كما ذكرنا، واطلق عليه اسم مقياس او اختبار «ستانفورد بينى» واوجد طريقة جديدة لحساب ما سماه «حاصل الذكاء» Inteligence Qutient وذلك بتقسيم العمر العقلي (الذي هو مجموع درجات الاجابات الصحيحة بالنسبة لمجموع درجات اسئلة الامتحان) على العمر الزمني مضروباً

بمئة ومتسلسلاً من الصفر حتى المئة التي هي الحد الاوسط ومرتفعاً عند بعض الطلبة (الذين سماهم موهوبين Gifted) الى زهاء ١٧٥ درجة او اكثر احياناً . ثم اعاد تيرمن مع زميله ميرل النظر في مقياسه المنقّح فجعله في عام ١٩٣٨ يشمل مجموعتين من الاسئلة يحتوي كل منهما على (١٢٩) سؤالاً . ثم تعرض هذا التنقيح نفسه بعد ذلك لتبدلات كثيرة كان آخرها في عام ١٩٦٠ . كما استحدثت ايضاً اختبارات ذكاء اخرى غيره في الولايات المتحدة لعل اشهرها اختبارات ويجلر التي وضعت اسسها في عام ١٩٤٨ وكلها ترتكز على اسس مشتركة وتسلم بقضية الذكاء الفطري وتقييسه بالشكل التالي :

$$\text{حاصل الذكاء} = \frac{\text{العمر العقلي}}{\text{العمر الزمني}} \times ١٠٠$$

جرت مع حركة اختبارات الذكاء المشار اليها حركة اخرى مستقلة عنها نسبياً وان كانت متفقة معها من حيث الاساس وذلك عندما دخلت الولايات المتحدة الحرب العالمية الاولى في اوائل عام ١٩١٧ . فقد طلبت الجمعية الامريكية السايكولوجية الى رئيسها روبرت ياركيز ان يضع بمساعدة بعض زملائه اختبارات ذكاء خاصة بالاشخاص الذين استدعوا لاداء الخدمة العسكرية لمنحهم رتباً عسكرية تتناسب مع مستوى ذكائهم . فوضع ياركيز مقياس (أ) للذين يعرفون القراءة والكتابة ومقياس (ب) للاميين . وهما مقياسان يختبران الافراد بمجاميع كبيرة لا واحداً بعد الآخر كما هي الحال في مقاييس الذكاء التي وضعها بينى . وقد طبق المقياس الجديد على زهاء (٤) ملايين امريكي استدعوا لاداء الخدمة العسكرية . ثم انتقل تطبيق هذا المقياس مع تحويرات طفيفة الى طلاب المدارس بعد ذلك . اما في الحرب العالمية الثانية فقد وضع وودورث عالم النفس الامريكي مقياساً آخر للذكاء سماه « صحيفة الاعمال الشخصية » وانتشرت هذه « الصحيفة » في نهاية الحرب بين صفوف المدنيين

وتعرضت لتعديلات كثيرة . ثم تلتها « صحائف » اخرى تختبر جوانب مختلفة من شخصية الفرد . وبالنظر للارتباط الوثيق بين الذكاء الفطري وبين اختباراته فقد عرف بعض علماء النفس الامريكيين الذكاء بانه « الذي تقيسه مقاييسه » ، كل ذلك ادى الى استعمال اختبارات الذكاء على نطاق واسع في الولايات المتحدة وخارجها لمعرفة مدى اهلية الطلاب لمواصلة تعليمهم العالي النظري والمهني واستبعاد الذين لا يصلحون وكذلك بالنسبة للوظائف المختلفة الحكومية العسكرية والسياسية وفي الشركات والمؤسسات الخاصة . وقد وجد هذا المبدأ صداه في عالمنا العربي وبخاصة في الجمهورية العربية المتحدة في التعليم وفي الخدمة العسكرية عـلى حـد سواء . كما وجـد اساسة النظري صداه ايضاً بالشكل الذي اشرنا اليه .

لقد تحولت اختبارات الذكاء في الولايات المتحدة بصورة خاصة الى مشاريع تجارية كبرى تدر ارباحاً طائلة منذ عشرينات هذا القرن . وبدأت المدارس الابتدائية والثانوية والكليات والجامعات والمؤسسات الخاصة والرسمية المدنية والعسكرية تستعملها على اوسع نطاق لانتقاء « افضل » الاشخاص الذين يريدون الانتساب اليها . واخذ المواطنون يقتنون نسخاً من تلك الاختبارات بأثمـان ليست بخسة . واختبارات الذكاء متوافرة الآن في شتى ارجاء الولايات المتحدة ودول اوربـا الغربية عموماً في مختلف الموضوعات والمستويات . ويمتلك المعنيون بها مطابع خاصة وشركات انتاج وتوزيع يتعذر حصرها . وقد بلغ مجموع اختبارات الذكاء المتداولة رسمياً في الولايات المتحدة في عام ١٩٦٠ أكثر من (١٣,٠٠٠,٠٠٠) اختبار . ولدوائر الاختبارات هذه في الولايات المتحدة في الوقت الحاضر دليل سنوي بدأ بالانتشار منذ عام

١٩٣٨ اما شركات انتاجها الكبرى الخمس[1] فمنتشرة في جميع ارجاء القطر .

رافقت نظرية « الذكاء الفطري » واختبارات الذكاء ونتجت عنهما قضايا اجتماعية وثقافية وايديولوجية كبرى سنتحدث عنها اثناء المناقشة قبل ختام هذا الفصل لعل ابرزها انعاش مبدأ « تحسين النسل » Euygenics الذي وضع في الثلث الاخير من القرن الماضي وانتشر في الولايات المتحدة بصورة خاصة (وزادت حدته بالطبع بعد ذلك في المانيا النازية) . فقد نشأت اولى جمعيات تحسين النسل في الولايات المتحدة في عام ١٩٢٦ وصدرت مجلتها الشهرية عام ١٩٢٨ . واتسع نطاق هذا المبدأ اللا انساني واللاعلمي فامتد الى الجامعات ومعاهد البحث العالي داخل الولايات المتحدة وفي ارجاء كثيرة من العالم الغربي وبخاصة في فرنسة وانكلترا . وبلغ اوجه في المانيه النازيه كما ذكرنا . وعقدت مؤتمرات عالمية لمناقشة قضايا تحسين النسل اشهرها الذي انعقد في نيويورك سنة ١٩٣٢ والذي اوصى بضرورة انتقاء او اختيار العناصر « الأصيلة » من السكان وتشجيع الزواج بين صفوفها وحرمان العناصر « الهزيلة » من التناسل عن طريق التعقيم والعزل والتشريعات الالزامية الرادعة . وقد صدرت في اثر ذلك تشريعات خاصة في كثير من انحاء الولايات المتحدة تتعلق بالتعقيم اشهرها قانون التعقيم الذي وضع موضع التنفيذ في ولاية كاليفورنيا قبيل اندلاع نيران الحرب العالمية الثانية . ومبدأ تحسين النسل هذا الذي نادى به في عام ١٨٢٩ السير فرنس كالتون عالم الاحياء البريطاني الذي مرت الاشارة اليه مغلوط علمياً واجتماعياً يفسر اللامساواة الاجتماعية الموجودة بين

---

(1) Edneational Testing Service, Princeton .
(2) Psychogical Corporation, New York.
(3) California Test Bureau, Los Angeles.
(4) Scientific Reecarch Associates, Chicago.
(5) Harcourt, Brace and Company, New York.

الامم وداخلها تفسيراً سايكولوجياً لا يقره العلم الحديث . كما انـه يستند ايضاً الى تشويه او مسخ نظرية النشوء والارتقاء وصوغ ما يسمى « الداروينية الاجتماعية » كما سنرى .

لو تتبعنا تاريخ النظريات العلمية والاجتماعية ، بدقة واستيعاب ، لوجدناها تنقسم ، على وجه العموم ، الى مجموعتين من حيث صحتها العلمية ومن ناحية الدور الذي يلعبه كل منها في تاريخ الفكر الانساني اللاحق وفي الثقافة بصورة عامة . والنظريات العلمية تتصف ، مـن هاتين الزاويتين ، بالصحة او الخطأ من الناحية العلمية بمقدار تعبيرها تعبيراً موضوعياً ، دقيقاً واميناً ، عن العوامل البيئية المحيطة الطبيعيـة والاجتماعية كما تتصف، ايضاً بالتقدمية والرجوعية (او الرجعية بالتعبير الدارج) بالنسبة للدور الذي تلعبه في تاريخ الفكر والحضارة الانسانية . معنى هذا ان لدينا مقياساً ذا جانبين لفحص سلامة النظريات في جانبها العلمي المحض والاجتماعي العام . ولا يشترط دائماً وحتماً ان يتناسق جانبا المقياس المذكور عند فحصهما مختلف النظريات . ولا بد للنظرية العلمية الاصيلة ان تجتازهما بنجاح : فهي بالاضافة الى صحتها بالمقاييس العلمية المعترف بها لا بد لها ايضاً ان تقوم بدور ايجابي في التقدم العلمي اللاحق وفي الثقافة الانسانية على وجه العموم . اما النظرية اللاعلمية فهي التي يثبت خطؤها العلمي بالاضافة الى انها رجوعية الاثر الاجتماعي عندما تعرقل التقدم الاجتماعي اللاحق . فنظريتا الاثير والفلوجستين في الفيزياء مثلاً ، وان كانتا مغلوطتين بالمقاييس العلمية الحديثة ، الا انهما لم تلعبا دوراً رجوعياً سلبياً في تاريخ الفكر الانساني اللاحق . في حين ان نظرية الذكاء الفطري والداروينية الاجتماعية التي استندت اليها ونظرية تفاوت الاجناس البشرية في مقوماتها الفكرية الفطرية كلها ذات اثر رجوعي بالاضافة الى خطئها العلمي لانها تعرقل التقدم اللاحق للمعرفة الانسانية والحضارة ولانها ايضاً لا تعبر تعبيراً موضوعياً ، اميناً ودقيقاً ، عن العالم

الخارجي المحيط بالانسان . ولا شك في ان مبدأ « وحدة نشاط الانسان الجسمي والعقلي » او « نشاطه المحسوس وادراكه » وتلاحمه مع البيئة التي يعيش فيها الطبيعية والاجتماعية هو ركيزة علم النفس الذي سنتحدث عنه في فصل آخر . فاذا درس المعنيون بهذا العلم الانسان باعتباره وحدة متماسكة نشطة فعالة وايجابية في مجرى سلوكه اليومي المعتاد وفي خضم علاقاته البيئية اللامتناهية ، كما سنرى ، اتضحت امام اعينهم ضرورة الاقلاع عن دراسة « ذكائه » بشكل تجريدي منعزل عن نشاطه الجسمي وعن خبراته وارتباطاته البيئية . وتصبح نتيجة ذلك من قبيل الهـراء وتتهافت نظرية الذكاء الفطري المزعوم والقدرات العقلية الخاصـة المتحجرة من حيث هي « قوى » متكلسة تتحدى الزمان والمكان . ويقلع حملتها عن دراسة « الذكاء » دراسة نظرية وفي حد ذاتها غير مرتبطة بالظروف البيئية او مشتقة من تعبيرات المخ في مجرى الحياة اليومية المعتادة والمهنية او اثناء دراسة هذا الموضوع او ذاك .

نشأت خرافة انقسام الاجناس البشرية الى راقية وواطئة او عليا ودنيا على اساس بايولوجي فطري في اواخر القرن الثامن عشر نتيجة ابحاث العالم الالماني Meiners الذي كان استاذاً في جامعة كوتنكن عندما زعم ان الجنس الابيض « يفضل » الاجناس الملونة من ناحية مقوماته البايولوجية . ثم اتسع نطاق هذا الرأي اللاعلمي فبلغ اوج شهرته في القرن الماضي بنتيجة جهود كثير من الباحثين الفرنسيين والانكليز وفي مقدمتهم Gabineau و Lapauge و Ammon و Waltmann . وكان في جذوره الاجتماعية صدى للتقدم الذي احرزته القارة الاوروبية وبخاصة اقطارها الغربية بفعل الثورة الصناعية وتقدم النظام الرأسمالي وتفكك النظـام الاقطاعي وازدهار التجارة . وقد تبلور بشكل ايجابي وانتشر بين الناس على شكل التزام او « رسالة » يؤديها الرجل الابيض في نشر الحضارة بين الشعوب « الواطئة ». في حين انه كان شعاراً يخفي وراءه ابشع انواع

الاضطهاد والاستغلال .

يتضح اذن ان نشوء الاجناس البشرية الكبرى المعاصرة بدأ في آن واحد مع نشوء « الانسان العاقل » واستكماله تطوره البايولوجي وان مميزاتها العنصرية نشأت هي الاخرى في ظروف جغرافية مختلفة واجتماعية متعددة انقسم فيها « الانسان العاقل » الى جماعات منعزلة جغرافياً عن بعضها انعزالاً نسبياً . وان هذا الانعزال الجغرافي النسبي كان مصحوباً دائماً بالعزلة الاجتماعية الناجمة عن تضارب مصالح المجاميع البشرية المتجاورة وفقدان اللغة المشتركة . ومع ذلك فان هذا الانعزال لم يكن تاماً وحاسماً . فقد حدثت هجرات مختلفة واتصالات متعددة ادت الى الزواج والمصاهرة والاختلاط فنشأت بنتيجة ذلك مجاميع بشرية وسطى او انتقالية تجمع بين صفات الاجناس الثلاثة الكبرى بفعل مستلزمات ظروفها المحلية . فسكان السودان والقسم الشرقي من افريقية مثلاً يجمعون بين بعض صفات الجنس القفقاسي (الابيض) وبعض مزايا الزنوج : اي انهم يجمعون بين سواد البشرة والانوف غير الفطس .

مما لا شك فيه ان لتفسير نشوء الاجناس البشرية المعاصرة وتطورها قيمة علمية نظرية اكاديمية بالاضافة الى قيمته الاجتماعية من الناحية الايديولوجية في هذا العصر الذي نعيش فيه حيث بدأ الاستعمار يلفظ انفاسه الأخيرة تحت ضربات الشعوب التي كانت مضطهدة وتابعة الى وقت قريب . والاجناس البشرية الكبرى المعاصرة الثلاثة مؤلفة ، حسب احصاء عام ١٩٦٠ ، من زهاء (٣٠٠) مليون زنجي اي حوالي $\frac{١}{١٠}$ سكان المعمورة يقطن معظمهم القارة الافريقية . ومن حوالي (١,٢٠٠) مليون اوربي او قفقاسي يسكنون في اوربا والقارتين الامريكتين من حيث الاساس واجزاء اخرى من استراليا والعالم القديم (آسية وافريقية) . ومن زها (١,٥٠٠) مليون منغولي — اى زهاء $\frac{١}{٢}$ سكان الارض يقطنون

الشرق الاقصى في الصين خاصة حيث يوجد زهاء (٧٠٠) مليون نسمة .
وقد ثبت علمياً في الوقت الحاضر ان الاجناس البشرية المعاصرة ذات اصل مشترك ولا يجوز اعتبارها مراحل مختلفة من مراحل عملية النشوء والارتقاء. فالبشرية كلها او النوع الانساني المعاصر وحدة بايولوجية كبرى ذات كيان واحد من حيث الاساس وان كل جنس من اجناسها المتعددة هو حصيلة (او نتاج) مجرى تاريخي معين استلزمتها ظروف بيئية محلية جغرافية واجتماعية حدثت في حدود اطاره العام لا خارجه او على حسابه. معنى هذا ان الصفات الرسية المميزة (مثل لون البشرة والشعر وقزحية العين وهيئة الشفتين والانف وعظام الجمجمة) قد نشأت في الاصل بفعل العوامل البيئية وبخاصة الجغرافية بالدرجة الاولى. اى ان تاريخ نشوء الاجناس البشرية المعاصرة هو قصة نشوء كل منها وارتقائه في حدود منطقة جغرافية معينة وفي اطار ظروف اجتماعية معقدة ومتعددة جعلت كلاً منها يتكيف للعوامل المحيطة بطريقته الخاصة الامر الذي ادى الى اكتساب صفات رسية معينة مميزة وتبلورها مع مرور الزمن وان كانت في الوقت الحاضر قد فقدت اهميتها البايولوجية بفعل الظروف الاجتماعية والتقدم العلمي والتكنولوجي. فقد ادى ، بعبارة اخرى ، انتشار النوع الانساني اثناء عصور نشوئه السحيقة ، في ارجاء مختلفة من المعمورة الى ان يواجه بمفرده ظروفاً جغرافية مختلفة الى درجة التباين احياناً . فعاش بعض الناس في مناطق استوائية شديدة الحرارة كثيفة الغابات وعالية الرطوبة. وعاش آخرون في صحارى قاحلة تلسعهم اشعة الشمس المحرقة. وعاش بعض آخر في مناطق معتدلة الطقس. وقطن غيرهم في اصقاع قارصة البرد كثيفة الثلوج. واخذ كل منهم يكيف نفسه بايولوجياً للظروف البيئية الطبيعية المحيطة التي لا قبل له بالسيطرة عليها وتكييفها لمستلزمات حياته بالنظر لتخلفه الثقافي والتكنولوجي.
وعلى هذا الاساس نشأت اجناس بشرية مختلفة عن بعضها اختلافات

كثيرة وكبيرة رغم اشتراكها في الاسس العامة المرفولوجية والتشريحية – الفسلجية كما سنرى . وقـد ادى انعزال المجاميع البشرية المختلفة ، عن بعضها انعزالاً جغرافياً واجتماعياً لفترة طويلة من الزمن ، الى تثبيت مقوماتها الجسمية المميزة (الثانوية) وزيادة حدتها وتباينها في الفترة التي تلت نشوء « الانسان العاقل » Homo Sapiens الذي هو اصلهـا المشترك : وذلك نتيجة فترة تكيف بايولوجي ، طويل الامد نسبياً ، حدث في جسم الانسان « العـاقل » الذي تبلور بشكله الحديث قبل زهاء (٥٠,٠٠٠) سنة ولم يطرأ عليه منذ ذلك الى الآن اي تغـير تشريحي او فسلجي او مرفولوجي ملحوظ وذلك لانتفاء الحاجة اليه . معنى هذا ان التكيف البايولوجي السلبي للظروف البيئية قد فسح المجال لعملية التكييف الاجتماعي التكنولوجي التي اخضع بها الانسان البيئة المحيطة لمستلزمات حياته . اي ان تفاعل الانسان ، في هذه المرحلة من تطوره ، مع ظروفه البيئية الطبيعية لم يعد مستنداً الى حدوث تغييرات لاحقة في تركيبه الجسمي بل اخذ يستند في الاساس الى اجراء تبدلات واسعة المدى وعميقة الغور في البيئة المحيطة بفعل ادواته واجهزته التكنولوجية المختلفة التي تعرضت هي الاخرى لعملية النشوء والارتقاء مع مرور الزمن . فحلت وسائل التبريد والتدفئة مثلاً والمساكن الملائمة والملابس محل التكيف الجسمي السلبي للبيئة الجغرافية .

تشترك الاجناس البشرية المعاصرة في انها تعود في الاصل ، كما ذكرنا ، الى نوع واحد (الانسان العاقل Homo Sapiens) الذي يتصف بمزايا عامة تميزه عن سائر الحيوانات الراقية ، رغم التحامه بها ، من جهة وتجمع بين اجناسه المتعددة ، رغم اختلافاتها ، من جهة اخرى . هذه المزايا العامة هي دماغ كبير عالي التطور يتصف سطح مخه بوجود عدد كبير من التلافيف Convolutions والشقوق Furrows وقامة منتصبة ذات يدين تحررتا من وظيفة المشي لممارسة وظائف راقية اخرى

في مغالبة الطبيعة وفي صنع الادوات واستعمالها في العمل والكتابة . وذات قدمين تطورتا ايضاً بشكل يقوم باسناد الجسم عند الوقوف او الحركة . وعلى هذا الاساس لا توجد اجناس بشرية راقية واخرى واطئة من الناحية البايولوجية . وان الفروق الجنسية او الرسية الثانوية الموجودة بينها في الوقت الحاضر مثل لون البشرة وحدقة العين والشعر وهيئة الانف والشفتين وعظام الجمجمة لا علاقة لها اطلاقاً بمستوى التفكير او بالتقدم الحضارى . كما انها ليست بذات اثر في وظائف الجسم الانساني الاخرى بالاضافة الى حياته العقلية . اى انها خواص جسمية ثانوية خارجية يعود اساسها التاريخي الى عوامل بيئته كما ذكرنا فنشأت عندما لم يكن لدى الانسان القديم ادوات مصنوعة تقي جسمه من حرارة الشمس المحرقة او برودة الطقس القاسية وضد الريح العاتية والظواهر الطبيعية الاخرى . ومعلوم ان مستوى تفكير الشخص او الجنس لا علاقة له بمزاياه الجسمية لانه ظاهره بيئية اجتماعيه ثقافية لا بايولوجية فطرية . اما محاولات بعض الباحثين الغربيين الاخرى التي افترض بعضها مثلاً ان الاختلافات الجنسية (الثانوية) المشار اليها هي اصيلة في النوع الانساني نفسه وان لها اهمية خاصة من ناحية تصنيف او تقسيم (Texonomy) هذه الاجناس بالشكل الذي عرضه الباحث الالماني Weidenreich صاحب نظرية « تعدد مواقع نشوء الاجناس البشرية » (Polygenetic) فليست بذات اساس علمي متين تماماً كما تفعل المحاولات الاخرى التي تتخذ من الفروق الضئيلة الموجودة في وزن ادمغة الاجناس المختلفة (والتي لا تتجاوز بضع مئات من الغرامات) اساساً لتصنيفهم الى اجناس بايولوجية راقية واخرى واطئة . فقد ثبت تاريخياً مثلاً بنتيجة ابحاث عالم الانتروبولوجيا الالماني Schmidt ان الفراعنـــة ، الذين اوجدوا حضارة راقية بالنسبة للزمن

الذي عاشوا فيه ، كانوا من ذوي الأدمغة الاقل حجماً بالقياس بالشعوب الاخرى التي جاوورتهم ذات الحضارة الواطئة والادمغة العالية الكبيرة الحجم نسبياً .

وفي ضوء ما ذكرنا نستطيع ان نقول : لعبت العوامل الجغرافية في اوائل ظهور الانسان الاول في الماضي السحيق الدور الاول والاهم في نشوء الاجناس البشرية المعاصرة الامر الذي ادى بكل منها الى ان يكتسب صفاته الجسمية المميزة التي نشأت لتلائم البيئة الجغرافية التي عاش فيها . وكان لمبدأ « الانتخاب الطبيعي » الاثر الفعال في هذا الباب . فهيأة الأنف مثلاً اخذت شكلها القصير العريض ذي المنخرين المفرطحين عند الزنوج من سكان المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية ، في الاصل ، لكي يستوعب الانف اكبر مقدار مستطاع من الهواء لتبريد الجسم . وبما ان الهواء ساخن في تلك الاصقاع فان تسربه للرئتين من الانف بكميات كبيرة لا يؤذيهما بل يفيدهما . وتنعكس الآية لدى الاوربيين من سكان الاصقاع الباردة حيث يحتاج الجسم الى انف طويل وضيق المجرى لتسخن كمية الهواء القليلة نسبياً التي تمر فيه الى الرئتين تفادياً لاحداث ضرر بهما . وتلك فائدة بايولوجية لكل منهما استلزمتها ظروفه الجغرافية الخاصة . ويصدق الشيء نفسه على لون البشرة . فقد دل البحث العلمي على ان تحت البشرة غدداً يفرز بعضها مادة كيماوية تسمى كاروتين واخرى مالنين . فاذا زادت كمية الثانية على الاولى مالت البشرة نحو السواد . وبالعكس . كما دل البحث العلمي ايضاً على ان العوامل المناخية (لا سيما ضوء الشمس) تلعب دوراً فعالاً في تعيين كمية افراز المادتين المذكورتين. وكلما كان الموقع الجغرافي حاراً قريباً من خط الاستواء كثر افراز المالنين واسود لون البشرة . واللون الاسود يصبح بدوره اكثر ملائمة للعيش في المناطق الحارة لانه يحمي الجسم من تسرب بعض الاشعة التي تصبح كثيفة اثناء النهار وطوال العام في الاماكن الاستوائية وشبه

الاستوائية . ومن الطريف ان نشيرهنا الى ان بعض المختصين لاحظ ان الجنسين الابيض والاسود كانا في احدى مراحل تطورهما جنساً واحداً انقسم على نفسه في تاريخ لاحق وانتشر كل جنس منه بعد ذلك في منطقة جغرافية تختلف تماماً عن الاخرى فنشأت لدى كل منهما خواص مختلفة ادى تطورها اللاحق ، عبر آلاف السنين ، الى الاختلافات الجسمية التي تحدثنا عنها . وقد نشأت بين هذين الجنسين المتنافرين اجناس وسطى يتعذر تعيين اصولها بالضبط او الجزم او القول فيما اذا كانت في الاصل زنجية ام اوربية . فبالاضافة الى سكان السودان الذين مرت الاشارة اليهم وسكان القسم الشرقي من افريقية توجد اجناس اخرى (تقطن سواحل البحر المتوسط الشرقية والجنوبية وفي القسم الشمالي الشرقي من القارة الافريقية وجنوبي الهند) وسطى انتقالية « زنجية اوربية » . ولعل ابرز الامثلة على ذلك سكان افريقية الشرقية والحبشة حيث يتضح التلاحم الزنجي الاوربي مع تغلب الجانب الزنجي وحيث تظهر اواصر القربى بين الجنسين الاسود والابيض .

لا شك في ان الاختلافات (الثانوية) التي تميز الاجناس المعاصرة عن بعضها لم تؤثر ، بأي شكل من الاشكال ، كما سلف ان ذكرنا ، في التركيب البايولوجي للنوع الانساني او في تطوره الاجتماعي الثقافي . وان الاجناس البشرية ، من الناحية المرفولوجية ، مجاميع بايولوجية كبرى متماثلة وان خواصها الجسمية (الثانوية) المميزة التي ذكرناها لا تعزى (الاّ بدرجة ضئيلة) لتكيفها البايولوجي لظروفها المعاشية بالقياس بنظيراتها لدى الحيوانات الراقية القريبة من الانسان في سلم التطور البايولوجي . واذا كان التكيف للبيئة هو المبدأ العام الذي تخضع له الكائنات الحية كافة فانه عند « الانسان العاقل » قد اصبح ثانوى الاهمية الى درجة التلاشي بفعل العوامل الاجتماعية . كما ان الفروق الطفيفة التي نشاهدها في ادمغة الاجناس البشرية وداخل كل منها ليست بذات نتائج فكرية

ملحوظة . فكبر حجم ادمغة بعض الاجناس بالنسبة لبعض آخر وبعض الافراد داخل كل منها ليس بذي اهمية بايولوجية كبيرة من الناحية التطورية ولا يدل ابداً ، كما سنرى ، على ان صاحبه ذو وظائف عقلية عليا ارقى من غيره لان التفاوت الفكري الكبير الذي نشاهده بين الاجناس البشرية المعاصرة وبين افراد الجنس الواحد والمجتمع الواحد المعبّر عنه في اختلاف مستوياتهم المادية والثقافية ، اجتماعي النشأة كما سنرى .

لقد مر بنا القول ان الاجناس البشرية المعاصرة متماثلة في تركيب اعضاء جسمها المهمة فسلجياً ومن الناحية التشريحية من حيث كون هذا التركيب هو الاساس الجسمي الذي يستند اليه او ينبثق عنه نشاطها الفكري في مختلف ضروب حياتها الاجتماعية. فاجهزتها العصبية المركزية متماثلة في وظائفها وفي مكوناتها كما سنرى. واجهزتها الحسية وجهاز النطق متماثلة ايضاً . وتتماثل الاجناس البشرية ايضاً في اجهزتها الحركية : اليد اداة صنع الالات واستعمالها والرجل عضو المشي والقامة المنتصبة عند الحركة والوقوف . فقد تطورت اليد تطوراً متماثلاً لدى جميع الاجناس البشرية ولدى افراد كل جنس من حيث خفة حركة اصابعها ومن حيث مرونتها العامة وموقع الابهام بالنسبة للاصابع الاخرى . ولليد ، ، كما هو معروف ، اهمية كبرى في حياة الانسان من حيث هي ، كما ذكرنا ، اداة انتاج الادوات وتعديلها واستعمالها وهي الصفة البارزة التي تميز الانسان عن الحيوانات الراقية القريبية منه في سلم التطور البايولوجي . وابهام كف الانسان قد بلغ حداً كبيراً من الارتقاء لدى جميع الاجناس البشرية بحيث اصبح بمقدوره ان يتحرك بسهولة ومرونة فائقتين في جميع الاتجاهات . ومرونة الابهام هذه التي تقترن بالحركات الرشيقة للاصابع الاخرى هي التي اعطت يد الانسان طابعها المميز من حيث هي اداته المهمة في تعامله مع البيئة المحيطة الجغرافية والاجتماعية .

وتبدو أهمية يد الانسان في تطوره اللاحق اذا ما قورنت بيد الشمبانزى (اقرب الحيوانات الراقية منه في سلم التطور البايولوجي): فيـــد الشمبانزي الاقل تطوراً موضوعة بشكل بحيث ان اصابعها ملتصقة ببعضها التصاقاً يتعذر معه ان يتحرك كل منها بشكل مستقل عن غيره. وابهامها قصير للغاية وبدائي ولا يلعب الا دوراً تافهاً في نشاط الكف حتى في حالة القبض على الاشياء او مسكها رغم تخصص يد الشمبانزى بالقبض بصورة بارعة اذ بامكانها احياناً ان تصبح كالمقبض عند تنقل الشمبانزى قفزاً على الاشجار من غصن الى آخر اثناء حركاته المتناهية الرشاقة. وقد ثبت ان المنطقة الحركية المخية المسئولة عن حركات اليد والاصابع هي عند الانسان اكثر تطوراً من نظيرتها لدى الشمبانزى. اما قدم الانسان فهي الاخرى متكاملة التطور بشكل متماثل عند جميع الاجناس البشرية من حيث هي اداة اسناد الجسم والمحافظة على اتزانه واستقامته العامودية في حالتي السكون والحركة. وان الاختلافات الثانوية التي نشاهدها في اجسام بعض الاجناس والافراد ليست بذات اهمية بايولوجية او اجتماعية وهي ايضاً حديثة النشأة تعود جذورها الى ظروف بيئية اجتماعية في الاساس: فصلابة اقدام بعض القبائل البدائية وبخاصة سكان المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية اساسها مشيهم حفاة منذ نعومة اظفارهم. اما قدرتها على مسك بعض الاشياء على غرار ما تفعله اليد فمردها الى التدريب والممارسة. واما اعضاء الحس، التي سيأتي الحديث عنها، فهي الاخرى متماثلة لدى جميع الاجناس البشرية وداخل كل منها. ويصدق الشيء نفسه على جهاز المنطق كما سنرى. ولا شك في ان كثيراً من الانجازات العلمية والاجتماعية التي حققتها اجناس كانت «واطئة» الى وقت قريب يوجّه ضربة قاصمة لاصحاب نظرية تفاوت الاجناس على اسس الوراثة البايولوجية اذ لم تتغير وراثة تلك الاجناس بل تبدلت ظروفها الاجتماعية.

ذلك ما يتصل بتفنيد نظرية الذكاء الفطري المزعوم . اما اختبارات الذكاء فلنا عليها الملاحظات التالية :

١) لا تقيس اختبارات الذكاء ، في افضل الظروف ، شيئاً آخر سوى المستوى الثقافي الذي بلغه الفرد اثناء اجرائها وتهمل بعناد امكانيات تطوره الفكري اللاحق ومطامحه التي لا تقف عند حد والتي بالامكان تحقيقها اذا ما توافرت له الظروف الاجتماعية الملائمة واستثمرها الى حدها الاقصى .

٢) يتعذر التسليم بصحة نتائجها وذلك لان كثيراً من الافراد يتوصلون في بعض الاحيان الى اجابات معقولة ومقبولة عن اسئلة اختبارات الذكاء تختلف عن الاجابات التي نصت الاختبارات على كونها الصحيحة دون غيرها . والاختبار من هذه الناحية يحول بين الشخص المتفوق وبين التوصل الى اجابة صحيحة تختلف عن الاجابة المطلوبة في الاختبار .

٣) لا تأخذ مقاييس الذكاء بعين الاعتبار الدوافع الفردية الاصيلة التي تحث الفرد على العمل عند مواجهة مشكلة طبيعية يتحتم عليه حلها وذلك لان اسئلتها تتعلق بمشاكل مصطنعة لا علاقة لها بحياة الفرد الامر الذي لا يدفعه على بذل الجهد الفكري المطلوب .

٤) تغفل اختبارات الذكاء الدور الحاسم الذي تلعبه البيئة الاجتماعية والثقافية في تكوين الفرد من الناحية العقلية .

٥) تتعارض نتائجها مع معطيات علم الاجتماع وعلم الانسان (الانثروبولوجي) ومع كثير من الحقائق التاريخية وحقائق فسلجة المخ التي سيأتي شرحها .

٦) غموض كثير من اسئلتها وبخاصة من ناحية صوغها اللغوي الامر الذي يؤدي الى حدوث التباس في الاجابة عنها . كما ان محتواها مستمد في

الاعم الاغلب من بيئة مدنية راقية يتعذر على القرويين وابناء الريف والفئات الاجتماعية المتواضعة ان يفهموها .

٧) لا شك في أن المدرس ذا الخبرة بتصحيح اسئلة الرياضيات او العلوم يلاحظ مثلاً تفاهة الجواب « الصحيح » الذي يتوصل اليه الطالب عَرَضاً باتباع اسلوب مغلوط في حل المسائل الرياضية والعلمية . كما يلاحظ ايضاً ، من الجهة الثانية ، اهمية الاجابة « المغلوطة » التي تحدث عَرَضاً اثناء اتباع الطالب الاسلوب الصحيح في الحل . كما ان مدرسي العلوم الاجتماعية من ذوي الخبرة يدركون ان استنباطاً مغلوطاً يتوصل الطالب اليه بتفكير سليم وحجج معقولة بالنسبة لمستوى ثقافته يكشف عن كفاءة فكرية بشكل افضل من « التوصل » الى استنباط « صحيح » صدفةً بحجج سخيفة واهية وباسلوب تفكير سطحي . كما ان كثيراً من المدرسين يميزون بين المحاولات الاصيلة وغير الاصيلة التي يبذلها التلاميذ عند مواجهتهم سؤالاً فوق مستواهم الثقافي . كل ذلك تطمس معالمه اختبارات الذكاء باعتمادها كلياً على نتيجة الاجابة وحدها مجردة عن اسلوب التوصل اليها .

رافقت اختبارات الذكاء حوادث طريفة نذكر منها ما يلي :

اولاً : لوحظ[1] ان طالبة في احدى الثانويات الكبرى في الولايات المتحدة كانت مثار اعجاب وموضع تقدير مديرة المدرسة ومدرساتها بالنظر لتفوقها على زميلاتها في الدراسة طوال ثلاث سنوات متتالية . وعندما « قاس » ذكاءها احد علماء النفس المختصين وجد حاصله دون الوسط بكثير فطلب فوراً اقصاءها من المدرسة ووضعها مع الطالبات المتخلفات

---

(1) Hoffman, B., the Tyrany of Testing, Collier - Books, New York, 1964, 111 — 112 .

عقلياً . وتم بالفعل نقلها رغم تذمر ادارة المدرسة واحتجاجها لان العبرة ؛ كما قال عالم النفس المذكور ، هي في « حاصل الذكاء » لا بالحصول على الدرجات العالية .

ثانياً : روت جريدة التايمس اللندنية ما يلي في بعض اعدادها الصادرة اعتباراً من يوم الاربعاء ١٨ / ٣ /١٩٥٩ : لاحظ طفل في السنة الثالثة الابتدائية سؤالاً محيِّراً في احد اختبارات الذكاء مفاده : « ضع خطاً تحت اسم اللعبة التي تتميز عن غيرها من الالعاب الآتية اسماؤها بخواص لا تشاركها فيها غيرها : الكركت ، كرة القدم ، البليارد . الهوكي » . ومع ان التلميذ وضع الخط المطلوب تحت اسم لعبة الهوكي لانها بنظره تقتصر على الذكور دون الاناث الاّ انه لم يكن مطمئناً على اجابته كل الاطمئنان . فلعبة البليارد من الممكن ان تكون هي اللعبة المطلوبة لانها تنفرد بعدم حاجتها الى ساحة لعب خاصة بل يتم اجراؤها في غرفة او صالة كبيرة . وكرة القدم هي الاخرى من الممكن ان تكون اللعبة المطلوبة لانها تنفرد بعدم استعمال اللاعب اداة لضرب الكرة مثل العصا او المضرب . والكركت من الممكن ان تكون اللعبة المطلوبة لانها تنفرد بعدم رمي اللاعب الكرة فيها في الشبكة . يبدو اذن ان جميع هذه الاجابات تقف على مستوى واحد من الدقة او الصواب اذا نظر المرء الى السؤال من زاوية معينة . اما اذا نظر المرء الى السؤال من زاوية اخرى فان الاجابات الصحيحة من الممكن ان تكون بالشكل التالي : تنفرد لعبة البليارد في انها لعبة فردية وليست لعبة فريقين متقابلين . وتنفرد لعبة كرة القدم بكونها تستلزم كرة منفوخة ورخوة نسبياً عكس الكرات المستعملة في الالعاب المذكورة الاخرى . وتنفرد الهوكي في انها اللعبة الوحيدة من بينها التي تكون فيها اداة تحريك الكرة مقعرة . واما اذا نظرنا الى السؤال من زاوية اخرى فان الاجابة الصحيحة المطلوبة تكون واحدة مما يلي : تنفرد لعبة البليارد في ان لاعبها يقوم

بتحريك عدة كرات في آن واحد . وانها اللعبة التي يكتسب لون كراتها اهمية خاصة . او انها اللعبة الوحيدة التي تستلزم طاولة ذات غطاء أخضر . أو أنها اللعبة الوحيدة التي تنفرد في ان اسمها باللغة الانكليزية مؤلف من ثمانية حروف . والهوكي ايضاً : تنفرد بكونها اللعبة الوحيدة التي ينتهي اسمها باللغة الانكليزية بحرف علة . او تنفرد بكون لاعبيها هواة لامحترفين . الخ .... لاشك في ان هذا الطراز من الاسئلة المبهمة يربك الكبار فما بالك بالطفل الذي لا يتجاوز عمره تسع سنوات ! ! ثم هل يعتبر الطفل غير الملم بهذه الالعاب غبياً ؟ وهل الالمام بها ظاهرة سايكولوجية فطرية او انه ظاهرة اجتماعية مكتسبة ؟

وقضية طريفة اخرى تجري هذا المجرى احيلت الى المحكمة العليا في نيويورك في عام ١٩٥٤ وملخصها[1] : اجرت احدى المؤسسات الحكومية في مدينة نيويورك اختباراً للذكاء يتألف من عدة اسئلة اشترك فيه عدد من منتسبي الشرطة ، ترفّع الناجحون منهم الى مرتبة اعلى . وقد اخفق فيه (١٨) شخصاً واحتجوا بعد ذلك على غموض احد اسئلته فاضطرت المؤسسة على اعادة صوغه فنجح تسعة منهم . وقد رفع التسعة الراسبون قضيتهم الى المحكمة . وعندما اطلع القاضي على الاسئلة وعلى نماذج الاجابات الصحيحة المطلوبة المرفقة بها صاح بأعلى صوته مذهولاً اثناء جريان المحاكمة وامام حشد كبير من السامعين ان كثيراً من الاجابات الصحيحة هذه مغلوط علمياً ومخالف للعقل والذوق السليم .... وجاء في اختبار آخر ما يلي ضع علامة خطأ او صواب امام الاجابة الصحيحة مما يلي :

١ ــ اتناول في موسم الصيف على الاغلب طعاماً كثيراً .

٢ ــ معظم المحامين امناء .

٣ ــ يستطيع الثري ان يفعل كل شيء .

(1) Gross, M. L., the Brain Watches, the New American Library, New York. 1963.

٤ — احب النساء التي تتشبه بالرجال .
٥ — اتضايق كثيراً عندما اجد مخزن الوسكي مغلقاً .
٦ — اتناول المشروبات الروحية بافراط .
٧ — يسعدني جمع المال .

ولسنا نعرف العلاقة بين الذكاء وبين الاجاب الصحيحة عن هذه الاسئلة او أن الاجابة عن احدها تنم عن الذكاء الفطري اكثر من الاجابة عن سائر الاسئلة ! ! وهل ان محتوى هذه الاسئلة فطري او اجتماعي مكتسب؟ ثم أليست الاجابة عنها الصق بالسلوك والناحية الاخلاقية منها بالناحية الفكرية ؟...

ومن الطريف ان نشير هنا الى نشوء طراز جديد من الاختبارات او المقاييس في الولايات المتحدة يسمى « اختبارات الشخصية » وقد انتشر هذا في أعقاب الحرب العالمية الثانية جنباً الى جنب مع اختبارات الذكاء باعتباره يكملها . وقد تحول هذا الطراز الجديد بدوره الى تجارة رابحة ايضاً بلغ مجموع ارباحها في عام ١٩٦٢ زهاء (٥٠,٠٠٠٠٠٠,٠٠٠) دولار. ولهذه الاختبارات الجديدة على ما يبدو أغراض اخرى تتعلق باتجاهات الافراد السياسية وميولهم الايديولوجية لكشفها لدوائر الامن · وهذه نماذج منها : ورد في احدها : اجب عن الاسئلة التالية :

١ — هل تحلم كثيراً اثناء نومك ليلاً ؟
٢ — هل تحب الاختلاط بمن هم دونك سناً ؟.
٣ هل تنزعج اذا راقبك الآخرون اثناء سيرك في الشارع ؟
٤ — هل تأنس بالكتب اكثر من ايناسك بالاشخاص ؟
٥ — هل تفضل قضاء بعض امسياتك وحيداً ؟
٦ — هل تعتبر نفسك غير مكترث بالنساء ؟
٧ — هل يساورك شعور في بعض الاحيان بأنك مظلوم ؟

ووردت الاسئلة التالية في اختبار آخر تستعمله دوائر الشرطة في ولاية انديانا :

١ ــ ما وزنك ؟

٢ ــ ما ترتيب نجاحك في الدراسة الثانوية ؟

٣ ــ ما نوع الاشخاص الذين تحب الاختلاط بهم ؟

وورد في اختبار آخر : اجب بنعم او لا عن الاسئلة التالية :

١ ــ هل تعتبر حياتك الجنسية مرضية ؟

٢ ــ هل تعتبر نفسك ثرثاراً ؟

٣ ــ هل تتناول ما يعود الى غيرك ؟

٤ ــ هل تصدق دائماً في قولك ؟

٥ ــ هل تعبر عن نفسك افضل بالتحدث ام الكتابة ؟

٦ ــ هل تفقد شهيتك اثناء الانزعاج ؟

وجاء في اختبار آخر :

١ ــ أحياتك هادئة أم مزعجة ؟

٢ ــ أأنت مولع بقراءة يوليوس قيصر ام بقراءة ارسطو ؟

٣ ــ ايهما تفضل الصديق المخلص ام (٥٠٠) دولار ؟

وجاء في اختبار آخر : ضع كلمة « احب » او « لا أحب » امام اجابتك المفضلة ازاء ما يلي :

التدخين . النظر الى الحوانيت المطلة على الشارع العام . الحيتان . شراء اثاث منزلية . الذهاب الى اماكن المبيعات العامة . لعبة ورق البرج . لعبة البوكر . بيت وحديقة . والى آخر هذا النمط من الهراء ..... الذي يتوقف

على النجاح فيه مصير ملايين المواطنين ومستقبلهم[1] ...

لا شك في ان علماء النفس الذين يفسرون اختلاف مراكز الافراد والفئات الاجتماعية والامم والاجناس على اسس بايولوجية فطرية مزعومة من ناحية «كمية الذكاء» الموجودة لدى كل منهم والتي تكشف عنها اختبارات الذكاء بالشكل الذي بيناه بعيدون كل البعد عن فهم قوانين نشوء المجتمع وارتقائه من الناحية التاريخية. وهم يضعون العجلة امام الحصان كما يقال او يعتبرون النتيجة سبباً يشكل يثير الاستغراب. ويلوح ان غرضهم الايديولوجي هو الاعتذار عن نظام اجتماعي فاسد يتصف الافراد فيه باللامساواة بشكلها الصارخ في الحقوق والواجبات. ويسعون ، بالوسائل التكنولوجية الحديثة ، الى اقناع الجماهير ومراتب الشعب الدنيا وسكان المناطق المتخلفة ايضاً بأن جذور التفاوت الاجتماعي الصارخ تعود الى تفاوت مقوماتهم الفكرية بالقياس بالمستوى الراقي لدى الاقلية الحاكمة. وهذا الاجراء يلحق افدح الاضرار بالمجتمع الانساني الحديث[2] بحرمانه من الانتفاع بامكانيات جميع افراده وعدم استثمارها الى حدها الاقصى في انجازات ايجابية مثمرة في شتى فروع المعرفة الانسانية ويصده ايضاً عن تهيئة الظروف الملائمة لكي تعبر تلك الامكانيات عن نفسها بالشكل الذي سنتحدث عنه في فصل آخر. كما انه ايضاً يتنافى وحقائق التاريخ : فقد اسهمت الجماهير (قبل انقسام المجتمع الانساني الى طبقات اجتماعية متنافرة المصالح كما حدث مثلاً في المجتمع اليوناني القديم في عهد افلاطون) اسهاماً رائعاً في حقل الثقافة والمعرفة الانسانية . فنشأ الأدب والفن وتطورا ردحاً طويلاً من الزمن عن طريق

---

(١) باستطاعة القارىء الذي يرغب في الاطلاع على مزيد منه ان يراجع المصدر الذي سبقت الاشارة اليه او اي كتاب يبحث في طبيعة الذكاء وفي مقاييسه .

(٢) من ذلك مثلا حرمان ٢١٨ و ٩٥٦ طالباً من مواصلة تعليمهم العالي والحصول على منح دراسية لاخفاقهم في اجتياز اختبارات الذكاء في عام ١٩٥٩ من اصل ٦٨٣ و ٩٥٩ طالباً اشتركوا فيها في الولايات المتحدة وحدها .

الفن والادب الشعبي كما ان عبقرية الجماهير هي التي وضعت اسس العلم الطبيعي في المراحل الاولى من الثقافة الانسانية . وهي التي تضع الآن بشكل خلاق ، اسس القيم المادية والثقافية الاصيلة في المجتمع الحديث . هذا بالاضافة الى ان العباقرة الذين طوروا معرفة الانسان في كثير من العلوم والفنون تحدر الكثيرون منهم من الجماهير . غير ان انقسام المجتمع الى طبقات متنافرة المصالح كما ذكرنا وانعزال العمل الفكري الذي استلزمته ظروف مجتمع الرق في عهد افلاطون اديا الى ان ينحصر العمل الذهني النظري في حقل الأدب والفن والعلم ، كما انحصرت ممارسة الادارة والعمل السياسي او فن الحكم ، بأقلية ضئيلة من الاشخاص احتكرتها لنفسها وعملت بمرور الزمن على صد الجماهير عن التعرف عليها ، ناهيك عن المساهمة بها . واستنطبت المبررات الايديولوجية التي تساعدها على تثبيت ذلك في اذهان الجماهير وايضاً في اذهان الافراد الذين ينتمون الى ما يسمى بالاجناس الملونة لاسيما الزنوج . مع العلم ان الزعم الذي مفاده مثلاً أن الزنجي اوطأ بايولوجيا في ذكائه الفطري من الاوربي لا يتعدى في سخفه الزعم القائل ان الحصان الاسود اقل اصالة من الابيض .

لقد أثبتت الدراسات العلمية الاصيلة ، وواقع الحياة اليومية ايضاً ، ان القدرات الفكرية ذاتها ، وان الذكاء ايضاً والوظائف العقلية العليا التي سنتحدث عنها في فصل آخر ، تنشأ وتتطور اثناء نشاط الانسان العقلي في مجرى حياته اليومية المعتادة والمهنية : اي انها حصيلة جوانب نشاطه الفعلي الذي يستلزمها لا سببه او عامل حدوثه . معنى هذا انها ليست الاساس المسبق الذي يستند اليه ذلك النشاط بل هي نتاجه : ذلك لان الشخص عندما يمارس ، بشكل ايجابي واع ، مهنة معينة فان القدرات العقلية التي يستلزمها النجاح في انجازها تنشأ كما ينشأ الذكاء اثناء عملية الممارسة الموجهة الواعية ذاتها . ولهذا فان مسألة التوجيه المهني مثلاً ليست هي قضية البحث عن المؤهلات او المواهب او القدرات الخاصة الفطرية بل دراسة الظروف البيئية المتوافرة بالفعل التي

يمارس الشخص ضمن اطارها العام عمله الموجّه الواعي الذي يؤدي بالضرورة الى نشوء القدرات الفكرية المطلوبة وارتقائها .

ولا بد من القول في ختام الفصل ان شجبنا اختبارات الذكاء لا يعني الاستهانة بأهمية سبر غور قدرات التلاميذ الفكرة المكتسبة . غير ان هذا الاجراء التعليمي ينبغي ان يقوم به المدرس نفسه في مجرى عمله اليومي المعتاد اثناء قيام التلاميذ بانجاز مهماتهم الدراسية اليومية المعتادة في ظروف طبيعية لا مصطنعة كما هي الحال في اختبارات الذكاء . اي ان حياة الطالب العقلية يجب الاّ تدرس دراسة تجريدية احصائية نظرية بمعزل عن نشاطه الفعلي اليومي المعتاد داخل المدرسة وخارجها . هذا بالاضافة الى أن وظائفه العقلية العليا وقدراته الخاصة التي سنذكرها يجب ان تدرّس بتلاحمها وترابطها الفعلي وتعبيراتها العملية لا ان يدرس كل منها بمعزل عن الآخر وعن الظروف المحيطة . معنى هذا ان شجب نظرية الذكاء الفطري وقياسات الذكاء شيء واعتبار الذكاء وظيفة عقلية عليا مكتسبة وضرورة فحص الطلاب لمعرفة مدى جهودهم الفكرية المبذولة في التعليم وتوجيهها ورفع كفاءتها وابتداع افضل اساليب التعليم في هذا الباب شيء آخر . ويتجلى هنا الدور الايجابي الفعال الذي يلعبه المدرس في تكوين الذكاء والقدرات الفكرية وتنشيطها وتطويرها بالحث والتشجيع والممارسة .

أهم مرجع الفصل

1. Chiplin, J.P. Systems and Theories of Psychology Harper, New York, 1960.
2. Clark, D.H. editor. The Psychology of Education The Free Press, New York, 1967.
3. Cohen, editor. Psychology Routledge, London 1968.
4. Fincher, C.A. Preface to Psychology Harper, New York, 1968.
5. Geldard, E. Fundamentals of Psychology Wiley, New York, 1962.
6. Goodenough, F. Developmental Psychology Appleton, New York, 1959.
7. Hilgard, E.R. Introduction to Psychology Harcourt, New York, 1962.
8. Johnson D.M. Psychology, Appleton, New York, 1963.
9. Kendler, H. Basic Psychology, Appleton, New York 1963.
10. Levis, D.J. Scientific Principles of Psychology Printice-Hall, New York, 1963.
11. Morgan, C.T., Introduction to Psychology, McGraw-Hill, New York 1961.
12. Munn, N.L. Psychology, Mifflin, New York 1960.
13. Postman, B.B. Contemporary Theories and Systems in Psychology Harper, New York, 1960.
14. Skurnik, L.S. Psychology Peguin, London 1964.
15. Standford, F.H. Psychology, Wordswork, New York, 1961.
16. Vernon, P.E. Intelligence and Attainment Tests, University of London Press, 1960.

الفَصْلُ الثَانِي

التَفسِيرُ العِلمِي لِلفِكر

أولاً : العلوم التي تدرس المخ باعتباره اداة الفكر

من الممكن لغرض التبسيط ان نصنف هذه العلوم رغم تلاحمها الى ثلاث مجموعات كبرى يختص كل منها بدراسة جانب من جوانب المخ من ناحية تركيبه ووظائفه ومن ناحية ارتباطاته الوثيقة باقسام الجهاز العصبي المركزي الاخرى وسائر ارجاء الجسم وآثاره المتبادلة معهامن ناحية اخرى . هذه المجموعات هي :

اولاً : مجموعة العلوم الفسلجية والتشريحية التي تدرس تركيب خلايا المخ وتوزيع هذه الخلايا في ارجائه المتعددة ووظائف كل منها ومزاياها الخاصة وما يجري مجراها وهي علوم كثيرة اهمها :

١ ــ علم تركيب خلايا المخ Cytoarchitectonics

٢ ــ علم توزيع مواقع الآليات العصبية Myeloarchitectonics

٣ ــ علم تشريح الخلايا العصبية Neuroanatomy

٤ ــ علم الاعصاب التشريحي Histological Anatomy

ثانياً : مجموعة العلوم التي تدرس موجات الجسم الكهربائية . وهي كثيرة أهمها :

١ ــ علم فسلجة كهرباء الجسم Electrophysiolology

٢ ــ علم تسجيل موجات القلب الكهربائية Electrocardiography

٣ ــ علم تسجيل موجات الدماغ الكهربائية Electroencephalography

ثالثاً : مجموعة العلوم التي تدرس تركيب الخلايا العصبية المخية ووظائفها بالاستعانة بالمايكروسكوب الاعتيادي والمايكروسكوب الاكتروني الذي يكبِّر حجم الخلية المخية التي لا تراها العين المجرد لصغر حجمها بزهاء (١٠٠,٠٠٠) مرة وهي كثيرة اهمها :

علم التشريح المايكروسكوبي   Microscopic Anatomy

علم التشريع المايكروسكوبي الاكتروني   Electron Microscopy

يتصف جسم الانسان بالنشاط الجسمي الداخلي الذي تعبِّر عنه الاحشاء كالقلب والرئتين والمعدة منفردة ومجتمعة من جهة والنشاط الخارجي الموضعي الذي تعبِّر عنه حركة اليدين مثلاً وبالنشاط الخارجي العام الذي يبدو في انتقال الجسم بأسره من مكان الى مكان . وجسم الانسان في حالة نشاط مستمر متواصل وحركة دائبة اثناء تفاعله مع البيئة المحيطة الطبيعية والاجتماعية ما دام على قيد الحياة . اي انه يتأثر بالبيئة ويؤثر فيها . اما الاداة الفلسجية التي يتم عن طريقها هذا التأثير المتبادل فهي الجهاز العصبي والعضلات . ومع ان هذه الحقيقة الفسلجية كانت معروفة منذ اقدم العصور التاريخية الا ّ ان كيفية اتصال الجهاز العصبي بالعضلات بقيت لغزاً محيِّراً ردحاً طويلاً من الزمن الى ان استطاع علماء الفلسجة في القرن الماضي بمبادرة من كلفاني ان يكشفوا عن اسسها بشكل عام . ولم تستقر تلك الاسس من الناحية المختبرية الا ّ قبيل الحرب العالمية الثانية بفترة وجيزة بجهود عالم الامراض العقلية النمساوي بيرجر الذي وضع مبادىء علم الفسلجة الكهربائية او علم فسلجة كهرباء الجسم الذي يستند من الناحية المبدئية الى القوانين الفسلجية التي يدرسها علم الحياة والى القوانين الكهربائية التي هي موضوع علم الفيزياء . وبالنظر للالتصاق الوثيق بين علم الحياة والفيزياء من هذه الناحية فقد نشأ علم جديد يجمع بينهما هو علم الحيـــاة الفيزيائي Biophysics الذي يدرس الظواهر الفيزيائية (البايولوجية) مثل الصوت والضوء والكهرباء التي تحدث في جسم الانسان وتعبِّر عن نفسها تعبيراً يختلف عن نظيره في الطبيعة الجامدة . اي

ان هذه الظواهر الفيزيائية تعبّر عن نفسها تعبيراً بايولوجياً خاصاً عندما تدخل جسم الانسان وتظهر على هيئة رسائل عصبية حسية بصرية وسمعية. كما ان الامواج الكهربائية التي تحدث في جسم الانسان هي الاخرى ذات طبيعة خاصة تختلف عن نظيراتها في العالم الجامد. تسمى الكهرباء الحياتية Bioelectric . ويدرسها علم فسلجة كهرباء الجسم وعلم تسجيل موجات القلب الكهربائية وعلم تسجيل امواج الدماغ الكهربائية. وقد تقدمت العلوم المخية المشار الى بعضها تقدماً محسوساً في اعقاب الحرب العالمية الثانية مستعينة بالدراسة المايكروسكوبية الالكترونية لمناطق المخ المختلفة واستطاعت ان تكشف عن امواج الدماغ الكهربائية وتسجيلها عن طريق اداة كهربائية خاصة تسمى شريط تسجيل كهرباء الدماغ Electroencephalograph الذي هو آلة كهربائية كالقبعة تغطي الرأس وتسجل على شريط خاص خطاً متعرجاً يدعى الخط الكهربائي الدماغي Electroencephalogram يختلف طوله وهيئته ومقدار تعرجاته باختلاف الأشخاص وباختلاف حالات الشخص نفسه اثناء الصحة والمرض وفي حالة اليقظة والنوم والراحة وتركيز الانتباه. ومصدر شحنات الكهرباء الدماغية ناجم عن التفاعل المستمر والاثر المتبادل بين العدد الضخم من الخلايا العصبية الدماغية حيث تتولد شحنات كهربائية عديمة الانقطاع اشهرها :

شحنات (أ) وهي سلسلة موجات متناسقة تتراوح اطوال ذبذباتها ما بين (٨ — ١٢) ذبذبة في الثانية وتحصل اثناء الخلود الى الراحة في وقت اليقظة . .وامواج (ب) التي تحدث اثناء تركيز الانتباه في عمل ذهني ويتراوح طول ذبذباتها ما بين (١٨ و ٣٠ و ٥٠) ذبذبة في الثانية. وامواج (د) التي تحصل اثناء النوم.

يتضح اذن ان العلوم المشار اليها تدرس بالاستعانة بالاجهزة الالكترونية الحديثة مختلف قضايا فسلجة الجسم لا سيما الجهاز العصبي المركزي وبخاصة الدماغ. وقد اتسع نطاق استعمالها في الوقت الحاضر في دراسة مختلف ارجاء

المخ ورسم مخططات طوبوغرافية لمختلف اقسامه والكشف عن ارتباطاتها المتداخلة والتأثيرات المتبادلة بينها . ومن الطريف ان نذكر ان آنيشتين (١٨٧٩ — ١٩٥٥) سمح (اثناء انشغاله بحل مسألة رياضية قبيل وفاته) لبعض المختصين ان يضعوا على رأسه شريط تسجيل كهرباء المخ فلوحظ ان الخط الكهربائي المخي المتعرج الذي سجله الشريط كان متناسقاً يسير بصورة منتظمة تكاد ذبذباته ان تكون اوتوماتيكية . ثم لوحظ حدوث تخلخل او اضطراب مفاجيء اعترى ذلك الانسجام مما ادى الى حدوث تشويش في جريان امواجه الكهربائية استمر فترة من الزمن. ثم عاد الى وضعه المتناسق القديم . وعند انتهاء الفحص سئل آنيشتين عما كان يفعله ذهنياً اثناء انهماكه في حل تلك المسألة الرياضية فأجاب انه كان في بداية العملية الذهنية منشغلاً بحل المسألة المطروحة امامه الا أنه تذكر اثناء ذلك اغلاطاً رياضية كان قد ارتكبها في وقت سابق عندما كان منشغلاً في حل مسألة رياضية اخرى فانصرف ذهنه مؤقتاً الى تصحيح تلك الاغلاط وعاد بعد ذلك فواصل عمله في المسألة التي امامه . كل ذلك سجله الشريط الكهربائي الخاص . وتبين ان الموجات الكهربائية المتناسقة قد حبستها مؤقتاً اثناء سيرها عمليات مخية اخرى اقوى منها تتعلق بانصراف ذهن آنيشتين الى تصحيح الخطأ الرياضي السابق ثم عاد الذهن بعد ذلك فسجل الامواج الكهربائية المتناسقة . معنى هذا ان اداة التسجيل الكهربائي المخي قد سجلت بشكل محسوس ان اية عقبة تعترض الذهن اثناء انشغاله في مواجهة قضية ما تحرفه مؤقتاً عن سيره بمعنى انها تسد منفذ جريانه السابق بجعله يسير باتجاه جديد الامر الذي يحدث تغييراً في ترتيب امواجه الكهربائية وفي ذبذباتها . وكثيراً ما تنتج عن ذلك حوادث طريفة منها مثلاً : ان احد المختصين بدراسة امواج كهرباء المخ الذي كان يقوم بفحص موجات كهرباء مخ احد المرضى كان قد وضع اداة اتصال كهربائي في رأسه تصله بالجهاز الكهربائي المسجل الذي وضعه على رأس المريض وكان ايضاً قد وضع معه في المختبر جهاز تلفزيون لينقل له

مباراة في كرة القدم كانت تجري في ذلك اليوم بين فريقين يميل ذلك المختص الى احدهما . وعندما انهمك عالم الفلسجة المذكور بمشاهدة المباراة على شاشة التلفزيون اثناء عملية الفحص سجل الجهاز الكهربائي الذي وضعه على رأسه (كما ذكرنا) موجات مخه بدلاً من تسجيل موجات مخ المريض . ولوحظ ان جريان الامواج الكهربائية المسجلة كان هادئاً ومتناسقاً عندما كان الفريق الذي يميل اليه في وضع المنتصر . الاّ ان ذلك الجريان الهادىء المتناسق يعتريه الارتباك او التشويش وتظهر فيه الامواج الكهربائية بأشكال مختلفة عندما يبدو الفريق الآخر في وضع المنتصر . وهكذا . وعند ما قدم شريط التسجيل الكهربائي المذكور الى مختص آخر بعد بضعة ايام ليقرأه استطاع هذا الاخير ان يتتبع جريان لعبة كرة القدم وعرف الفريق الذي كان زميله يميل اليه .

وفي ضوء ما ذكرنا نستطيع ان نقول ان نشاط الدماغ الكهربائي يزداد اثناء انهماك الشخص بعمل عقلي ويهدأ أثناء النوم . وان الامواج الكهربائية الدماغية تختلف اثناء اليقظة باختلاف نوع النشاط العقلي الذي يبديه الشخص : فهي اثناء حل معضلة فكرية غيرها مثلاً اثناء مشاهدة رواية تمثيلية لا يهم الشخص تتبع حوادثها . كما ان الامواج الكهربائية الدماغية تختلف ايضاً من ناحية المنطقة الدماغية التي تبدأ فيها كما تدل على ذلك الاجهزة الكهربائية الخاصة المسماة الاقطاب الكهربائية Elecrodes : فعندما وضع مثلاً في احدى التجارب المختبرية خمسون قطباً كهربائياً على دماغ أحد الاشخاص لوحظت خمسون بقعة إضاءة كهربائية في دماغه ذات لمعان متناسق أثناء جلوسه هادئاً . وعندما طلب اليه اجراء عملية حسابية حدثت في دماغه حركة غير مألوفة كانت اثناءها البقع المضيئة والمظلمة تتبادل المواقع بترجرج غير مستقر حدثت اوضحها تألقاً في المناطق المخية اللغوية التي ترتبط بالتفكير المجرد الذي يستند اليه حل المسائل الرياضية . حدث ذلك كما لو كانت البقعة الشديدة اللمعان قد امتصت كمية كبيرة من درجة لمعان البقع المضيئة الاخرى .

استطاع المختصون بدراسة امواج الدماغ الكهربائية ان يشخصوا مواقع كثير من الاضطرابات العصبية المخية دون حاجة الى فتح جمجمة المريض . كما استطاعوا ايضاً الكشف عن العمليات الفلسجية المخية التي تحدث اثناء النوم وتؤدي اليه واثناء التخدير على اساس الاشارات الكهربائية الآتية من المخ فاستغنوا بذلك عن مراقبة الظواهر الجسمية الاخرى اللازمة التي يسجلها الطبيب المختص بالتخدير في العادة مثل اتساع حدقة العين . ولا شك في ان علماء الفسلجة المختصين بدراسة امواج المخ الكهربائية سوف يستطيعون في المستقبل غير البعيد ان يحدثوا النوم دون الاستعانة بالعقاقير الطبية والمخدرات وذلك بمجرد وضع آلات كهربائية خاصة مشحونة بأمواج كهربائيـــة تخديرية مسجلة عـــلى شريط مخي مغناطيسي على رأس الشخص المراد تنويمه . وقد اجريت تجارب طريفة من هذا القبيل على بعض الحيوانات في السنوات القليلة الماضية . من ذلك مثلاً ان كلباً جرى تخدير مخه بالاثير وسجلت امواج مخه على شريط كهربائي . ثم وضع الشريط الكهربائي المذكور على رأس كلب آخر مستيقظ فاستسلم هذا الاخير للنوم فجأة . وعندما عكست التجربة – اي عندما سجلت على شريط كهربائي مخي الامواج الكهربائية المخية لدماغ كلب مستيقظ ووضع شريط كهرباء مخه على رأس كلب مستسلم لنوم عميق فان هذا الاخير استفاق من نومه .

ثانياً : نشوء الجهاز العصبي وتطوره

تنقسم الاحياء عموماً الى حيوانات ونباتات . ويقدر مجموع انواع Species الحيوانات الموجودة في الوقت الحاضر بحوالي مليوني نوع منها زهاء مليون نوع من الحشرات . اما النباتات فيقدر مجموع انواعها الحاضرة بنصف مليون نوع تقريباً . وتنقسم المملكة الحيوانية ، من ناحية عدد خلايا اجسامها ، الى قسمين اولهما وابسطهما الحيوانات الاولية او البدائية او وحيدة الخلية Protozoa . وثانيهما الحيوانات المتعددة الخلايا Metozoa : وهذه مرتّبــة حسب تسلسلها في سلم التطور البايولوجي الذي يقع الانسان في قمته . وهي ايضاً قسمان من ناحية وجود العمود الفقاري (والجمجمة بصورة خاصة لدى بعضها) : الفقاريات Vertibrata او ذوات الجمجمة Craniata . واللافقاريات. وتنقسم الفقاريزت بدورها من ناحية تقاربها البايولوجي في صفاتها المرفولوجية والفسلجية الكبرى الى ستة اقسام هي (١) الشعب Phyla (مفردها شعبه Phylum) التي تنقسم بدورها الى (٢) الطوائف classes التي تنقسم بدورها الى (٣) المراتب Orders التي تنقسم بدورها الى (٤) الفصائل Families التي تنقسم بدورها الى (٥) الاجناس Genuses التي تنقسم بدورها الى (٦) الانواع Species . فالانسان المعاصر يعود في الاصل البايولوجي الى « الانسان العاقل Homo Sapiens » الذي نشأ

قبل زهاء (٥٠,٠٠٠) سنة : اي ان نوعه « عاقل » Sapiens وجنسه انسان Homo . وهو من فصيلة البشريات Hominidae ومن مرتبة الرئيسات Primates ومن طائفة الحيوانات اللبنية Mammalia ومن شعبة الحبليات Chordata .

شهدت الفترة الجيولوجية « الكمبيرية » التي بدأت قبل زهاء (٦٠٠,٠٠٠,٠٠٠) سنة والتي استمرت حوالي (١٠٠,٠٠٠,٠٠٠) سنة ، طلائع الكائنات الحية الحيوانية « البدائية ». اما الحيوانات المائية الشبيهة بالاسماك فقد نشأت قبل زهاء (٥٠٠,٠٠٠,٠٠٠) سنة في الفترة الجيولوجية المسماة « الاردوفيشية » التي اعقبت «الكمبيرية» واستمرت حوالي (٧٥,٠٠٠,٠٠٠) سنة وانتهت قبل ما يقرب من (٤٢٥,٠٠٠,٠٠٠) سنة . وفي الفترة « الديفونية » التي بدأت قبل حوالي (٤٠٥,٠٠٠,٠٠٠) سنة وانتهت قبل حوالي (٣٤٥,٠٠٠,٠٠٠) سنة ، تكاثرت الاسماك وتعددت أنواعها وبدت طلائع الحيوانات البرمائية التي اخذت بالتطور اثناء الفترة « الكاربونية الدنيا » التي انتهت قبل زهاء (٣١٠,٠٠٠,٠٠٠) سنة — وهي فترة نشوء البحار الضحلة . اما طلائع الزحافات فقد بدأت اثناء الفترة « البرمينية » التي بدأت قبل حوالي (٢٨٠,٠٠٠,٠٠٠) سنة . وسادت الزحافات في « فترة الحياة الوسطى » Mesozoicera التي استمرت حوال (١٦٥,٠٠٠,٠٠٠) سنة . وتسمى هذه الفترة بحق « فترة طغيان الزحافات » وفيها ايضاً بدأ ظهور الطيور والحيوانات اللبنية ونشوء كثير من الحشرات الجديدة . وقد اتضح طغيان الزحافات في احد اقسام تلك الفترة الجيولوجية — اي اثناء ما يسمى بالعصر « التيراسي » الذي بدأ قبل زهاء (٢٣٠,٠٠٠,٠٠٠) سنة واستمر حوالي (٥٠,٠٠٠,٠٠٠) سنة وانتهى قبل (١٨٠,٠٠٠,٠٠٠) سنة تقريباً : وقد شهد العصر الجيولوجي الذي اعقبه وهو العصر «الجيوزسيكي الذي انتهى قبل زهاء (١٣٥,٠٠٠,٠٠٠) نشوء الزحافات الطائرة والحيوانات اللبنية القديمة . ثم تكاثرت الحيوانات اللبنية وبخاصة الصغيرة

الحجم في العصر « الطباشيري » الذي انتهى قبل حوالي (٦٥,٠٠٠,٠٠٠) سنة . واما البشريات فقد نشأت في « الفترة الرباعية » التي بدأت قبل حوالي (١,٠٠٠,٠٠٠) سنة : فظهر انسان جاوا Pithecanthropus وانسان بكين Sinanthropus وانسان هايدلبرغ وانسان نندرثال وانماط اخرى من الانسان المنقرض .

تتألف الفقاريات التي يهمنا منها الانسان الذي هو ارقاها ، من خمس طوائف هي طائفة مستديرات الفم Cyolostomates وطائفة الاسماك Pisces والبرمائيات Amphibia والزحافات Reptelia والطيور Aves واللبنية Mammalia . وتتألف كل طائفة من هذه الطوائف الخمس من انواع Species كثيرة : يوجد في الوقت الحاضر زهاء (٢٠,٠٠٠) نوع سمك وحوالي (٢,٠٠٠) نوع برمائيات وزهاء (٥,٠٠٠) نوع حيوان زاحف وزهاء (٩,٠٠٠) نوع من الطير وحوالي (٣,٠٠٠) نوع حيوان لبني . ولا بد من الاشارة هنا الى ان بعض الاسماك التي تعيش الآن في منابع بعض انهار افريقية واستراليا هي ذات رئتين ايضاً تستنشق بهما اوكسجين الهواء مباشرة من الجو عند جفاف الانهار في مواسم معينة من السنة ، بالاضافة بالطبع الى خياشيمها التي تتنفس بها الاكسجين المذاب في الماء كسائر الاسماك . وقد نشأ جهازها الفسلجي الجديد (الرئتان) في مجرى تطورها بعد أن انقرض معظمها الذي هو حلقة وسطى انتقالية في سلسلة التطور في انتقال بعض الاسماك الى برمائيات عندما كان يضطر على دفن نفسه في الطين الذي ينشأ في قيعان الانهار التي تتعرض للجفاف في بعض مواسم السنة ويستنشق الاكسجين من الهواء بشكل مباشر عن طريق فتحة نشأت في القسم الامامي الاعلى من جسمه .

تتصف الاسماك عموماً بتعقيد تركيب عظام جمجمتها بالنسبة لمرحلة تطورها وبوجود دماغ اكثر بدائية من ادمغة الفقاريات الاخرى التي تأتي بعدها في مرحلة التطور . وفي دماغها طلائع مخ بدائي تبدو عليه سيماء



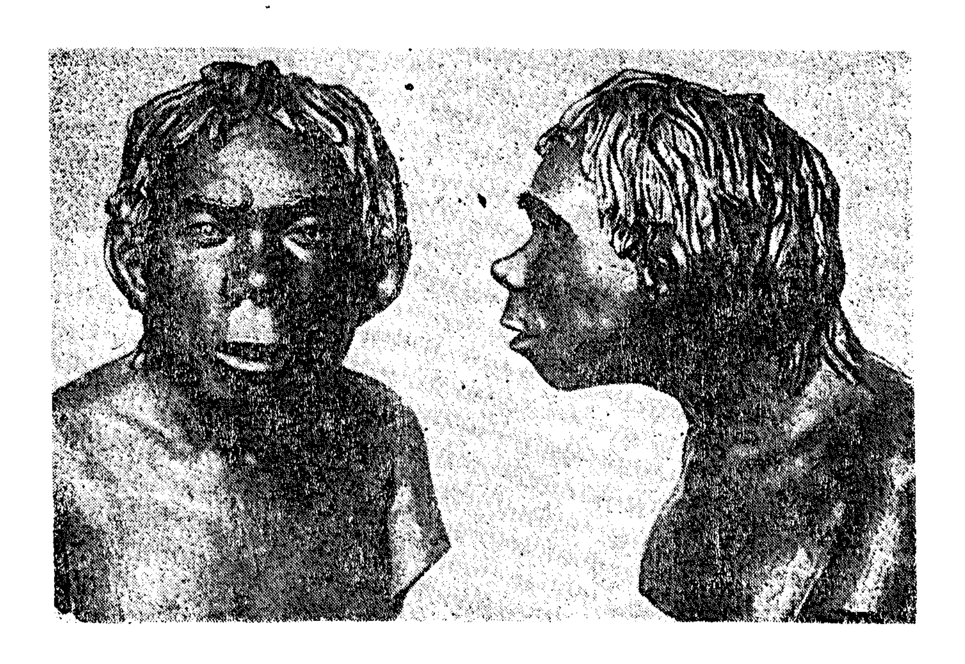
انسان جاوا

الانقسام البسيط الى نصفي كرة مخيين صغيري الحجم يحتويان على فص شمي Rhinencephalon في منتهى الصغر . وابرز مزايا نصفي الكرة المخيين عند السمك انعدام اي ارتباط تشريحي بينهما او اية ممرات عصبية متبادلة بخلاف ما هي عليه الحال لدى الفقاريات الاخرى الارقى حيث تأخذ تلك الممرات بالتطور مع تطورها صعداً الى الانسان .



انسان نندرثال

اما البرمائيات فليست ، كما يبدو لاول وهلة ، حيوانات تعيش في الماء تارة وعلى سطح اليابسة تارة اخرى طوال مجرى حياتها بل التي تمر ، اثناء حياتها ، بمرحلتين تعيش اولاهما في الماء فتتنفس الاوكسجين الذائب فيه عن طريق خياشيمها تماماً كما تفعل الاسماك . غير انها تترك الماء في المرحلة الثانية من تطورها وتزحف



انسان نندرثال

الى اليابسة لنعيش على البر وتتنفس الهواء بالرئتين اللتين تم نضجهمـــا في مرحلة عيشها في الماء . ولكنها مع ذلك تبقى قريبة من الماء على الشطئآن لتسبح في الماء بين حـــين وآخر . فاذا حان موعد ولادتها هرعت اليـــه لتضع بيضهـــا فيه كالاسماك . فالضفدعة مثـــلاً نشأت في الاصل من اسلافهـــا الاسماك الرئويـــة المنقرضة ثم تطورت بشكـــل يلائم عيشها المتبادل بين الماء واليابسة . حدث ذلك ، كما ذكرنا ، عندما اضطر بعض الاسماك الرئوية القديمة ، في عصر سحيق من العصور الجيولوجية ، على الزحف من مستنقع الى آخر بحثاً عن الماء في موسم الجفاف . وقد تدرب بعضها ، مع مرور الزمن ، على قضاء فترات اطول على سطح اليابسة وانتهى به المطاف الى التكيف للعيش في الماء لفترة قصيرة من الزمن. وتكيف سطح جلده ايضاً بشكل يقيه وطأة الجفاف . كما تكيف جهاز التنفس عنده بالشكل

الذي المعنا اليه . واما الذي لم يستطع ان يكيّف نفسه لظروف العيش الجديدة فقد طوته يد الفناء في معركة الصراع من اجل البقاء . ومعلوم ان البرمائيات ،



انسان كروماكنون

في الوقت الحاضر ، تكثر في المناطق الاستوائية الحارة الرطبة ولبعضها ارجل وبعضها عديمها ولبعضها ذنب وبعض آخر بدونه . وتتصف البرمائيات عموماً بأنها ارقى من الاسماك في اجهزتها العصبية البدائية وعموماً بأنها ارقى في المخ Encephalon الذي نشأعندها في اعقاب عملية تطور تحولت اثناءها العقد العصبية Ganglia الواقعة في مؤخرة رأسها الى دماغ بدائي في اول الامر في التركيب والوظائف . ثم اخذ بعد ذلك يسيطر على جميع نشاط الجسم حيث نشأت العمليـــة الفسلجية المسماة Encephalozation – خضوع نشاط الجسم لسيطرة الدماغ . وقد نشأ المخ Cerebrum أو نصفا الكرة المخيان Cerebral Hemispheres على هيئة نواة خلايا عصبية تقـــع قرب الفص الشمي في القسم الاعلى الاوسط من الدماغ . واخذ هذا بدوره يسيطر على نشاط الجسم بأسره : فنشأت العملية الفسلجية المسماة Corticalization : اي سيطرة نصفي الكرة المخيين على جميع وجوه نشاط الجسم والتي تبلورت اكثر عند نشوء القشرة المخية لدى الزحافات . واما الزحافات التي بدأت بدائية التركيب فقد تطورت منها الفقاريات العليا ، الطيور والحيوانات اللبنية ، في مجرى عملية التطور اللاحقة . والزحافات الحديثة ، التي اهمها السلاحف والثعابين والتماسيح ، تتصف بوجود عنق يمكنها من تحريك رأسها بأي اتجاه تشاء . وقد ضعفت اطراف بعضها في مجرى عملية النشوء والارتقاء بحيث اصبح متعذراً عليه ان يرفع جسمه بعيداً عن الارض واختفت اطراف بعض آخر كالثعابين مثلاً . وقد اعتبر التمساح والسلحفاة حيواناً زاحفاً لأنه كثيراً ما يزحف على بطنه اثناء انتقاله على اليابسة من مكان الى مكان . وتتصف الزحافات عموماً بتطور جهازها العصبي تطوراً عالياً بالموازنة بالبرمائيات وان كان هذا ادنى من مستوى تطور الجهاز العصبي عند الفقاريات العليا – الطيور والحيوانات اللبنية . اما جهازها العصبي فقد بلغ مرحلة عالية من التطور بالقياس بالبرمائيات فتبلور الدماغ واتضح نصفا الكرة المخيان وبدأ نشوء

القشرة المخية Cerebral Cortex وان كان المخ ما زال من حيث الاساس على شكل نواة خلايا عصبية موجودة بين الفصين الشميين من جهة وبين سائر اجزاء المخ الامامية من جهة اخرى. وقد اقتصرت وظائف القشرة المخية البدائية هذه (بالقياس بالقشرة المخيـــة الجديدة الارقى Neocortex التي نشأت بوضوح لدى الطيور والحيوانات اللبنية ثم تطورت بتطورها كما سنرى) على ممارسة وظيفة الشم وحدها.

واما الطيور، فقد تطورت في الأصل من بعض الزحافات التي تكيفت اجسامها للطيران وذلك بتحول اطرافها الامامية الى اجنحة وباستطالة الجزء الامامي من جماجمها وبروزه الى الامام على هيئة منقار يتألف من مادة قرنية وباختفاء الاسنان وبخفة وزن الجمجمة وعظام البدن عموماً وبنشوء اكياس هوائية خاصة مرتبطة بالرئتين تمتليء بالهواء اثناء الشهيق عند التحليق. وهناك طيور لا تستطيع التحليق لضعف تركيب اجنحتها التي تحورت مع مرور الزمن الى ما يشبه المجاديف الخاصة بالعوم. والطيور ذات دم دافيء Romoiothermic مثـــل الحيوانات اللبنية بخلاف مستديرات الفم والاسماك والبرمائيات والزحافات ذات الدم البارد Joikilathermic . وبالنظر لكون الريش والزغب رديئي توصيل الحرارة فقد ساعد ذلك على احتفاظ الطيور بدرجة حرارة ثابتة في اجسامها. ولبعض الطيور التي تعيش فترة من حياتها عند سطح الماء غدد خاصة موجودة فوق عظم الذيل تفرز مادة دهنية تعوق ابتلال الريش بالماء الامر الذي لا يعوق طيرانها من الماء واليه بشكل مباشر. والجهاز العصبي عند الطيور اكثر تطوراً من نظيره لدى الزحافات. ومخه عالي التطور وقد تبلورت فيه طلائع انقسامه الى نصفي كرة مخيين تغطيهما قشرة مخية رقيقة بدائية التكوين (بالقياس بما عليه لدى الحيوانات اللبنية) ليست مجعدة بتلافيف كما ان مراكزها المخية الحسية لم تتبلور بعد وان فصها المخي الشمي صغير الحجم كثيراً وخلاياه المخية بدائية التكوين. معنى هذا ان قشرة مخ الطيور ملساء وبدائية وغير متخصصة المراكز لأن هذا التخصص

يبدأ لدى الحيوانات اللبنية ابتداء من ذوات الظلف Ungulata صعداً الى الانسان حيث يبلغ التخصص ارقى مستوياته .

واما الحيوانات اللبنية[1] او ذوات الثدي فهي التي يكسو الشعر او الصوف جلدها في العادة ليساعدها ، كالريش عند الطيور ، على الاحتفاظ بدرجة حرارة جسمها ويقوم ، عند بعضها ، بممارسة حاسة اللمس . واديم بشرة الحيوانات اللبنية او جلدها هو مصدر نشوء الشعر والغدد اللبنية (الثُّدى او الثِّدي — جمع ثَدْى) والغدد العرقية والدهنية وتنشأ من الجلد ايضاً الحوافر والمخالب والأظفار (جمع ظفر) . وتنقسم الحيوانات اللبنية من ناحية طريقة نموها الجنيني الى ثلاث فئات Subclasses وهي : الحيوانات اللبنية التي تبيض Monotremata والحيوانات اللبنية ذات الاكياس Marsupialia والمشيمية Placentalia وهـي اكبرهـا وارقاهـا في سلم التطور كالجرذان والكلاب والخيل والقردة والانسان . تتصف الحيوانات اللبنية لا سيما الراقية منها وهي الرئيسات (المؤلفة من قردة العالم القديم — آسية وافريقية — وعلى رأسها الشمبانزي فالغوريلا فالاورنكوتان فالكابون) ومن الانسان ارقاها ، بتكامل اجهزتها العصبية . تليها الحيوانات اللبنية الاخرى من آكلة اللحوم Carnivora وفي مقدمتها القطط والكـلاب . ثم ذوات الحوافر Perissodoctyla كالغـنم والبقر . وقـد انقرض من انواع الحيوانات اللبنية اكثر من (٢,٥٠٠) نوع في معركة الصراع من اجل البقاء وبخاصة نتيجة بطش نوع من القطط المفترسة البرية التي انقرضت والمسماة Sabertoothed Cats : اي ذات الانياب الحـادة التي تشبه السيف . يدل هذا العرض السريع على ان الباحث كلما رجع القهقرى في تاريخ التطور الذي مرت به المملكة الحيوانية كلما تضاءلت بالتدريج الفروق الكبرى

---

(١) ويدخل ضمنها بالطبع الخفاش رغم طيرانه والدلفين والحوت رغم عيشهما كالسمك في الماء .

التي نشاهدها بينها الآن والتي لم تكن موجودة في مرحلة سحيقة في القدم قد تصل الى (٢,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠) سنة كما سنرى .

لا شك في ان اهم مزايا الحيوان استجابته للعوامل البيئية المحيطة المتغيرة بصورة عديمة الانقطاع استجابة واعية ايجابية او سلبية تضمن انسجامه مع البيئة التي يعيش فيها واستمراره على قيد الحياة . واذا اخفق الحيوان في القيام باستجابات ناجحة ازاء تلك العوامل البيئية او فقد قدرته على الانسجام معها تعرّض للفناء المحتّم في المدى البعيد على افضل الفروض على الصعيد الفردي ومن ناحية النوع ايضاً لان الاندثار ، كما تدل السجلات الجيولوجية ، يعتري الافراد والانواع على حد سواء . والجهاز العصبي هو أداة حدوث ذلك الانسجام لدى الحيوان الذي يملكه . وقد ثبت ان الحيوان كلما كان متخلفاً في سلم التطور البايولوجي او بسيط التركيب بعبارة اخرى ، ذا جهاز عصبي بدائي ، ازدادت قدرة اعضائه الاخرى على القيام بالاستجابات الناجحة المطلوبة ازاء العوامل البيئية . ولهذا فان الحيوانات الدنيا ذات الاعضاء الاقل تخصصاً في وظائفها الفلسجية تستجيب للعوامل البيئية او ترد على تحديات البيئة بأي نسيج من انسجتها الجسمية . معنى هذا ان هده الحيوانات ليست بحاجة بايولوجية تستلزم نشوء جهاز عصبي أو اداة فسلجية خاصة تقوم بدور الوسيط او الجسر بينها وبين البيئة : اي انها ليست بذات خلايا عصبية . كما ان خلايا جسمها الاخرى ليست بذات تخصص لأن جسمها بأكمله يقوم بانجاز العمليات الفلسجية المختلفة كالهضم والتنفس وما يجري مجراهما . غير ان هناك طفيليات وحيدة الخلية يبدو عليها ما يمكن وصفه بأنه طلائع او بواكير او براعم الجهاز العصبي البدائي الذي هو المرحلة الاولى في التطور اللاحق الذي تعرضت له خلايا اجسامها البدائية . اما المرحلة الثانية من هذا الاتجاه فقد حصلت عندما تجمع مقدار معين من الحيوانات الدنيا وحيدة الخلية على هيئة مجاميع او « مستعمرات » تعيش مترابطة كترابط اجزاء الجسم الواحد للمحافظة على حياتها . غير ان هذا الترابط ليس بذي

صفة بروتوبلازمية بل هو تجمع متلاصق لوحدات منعزلة في الاصل استلزمته ظروفها المعاشية المشتركة . وقد لوحظ ايضاً ان بعض تلك الحيوانات البسيطة يتجمع احياناً على شكل « مستعمرة » ذات التصاق شديد بظروفها المعاشية بحيث تبدو كأنها جسم حي متماسك معقد التركيب نسبياً ومتعدد الخلايا .

اما الحيوانات الارقى المتعددة الخلايا التي تعتبر الهيدرا ابسط اشكالها فيبدو عليها تخصص الخلايا حيث تنشأ لديها خلايا حسية وخلايا عضلية وخلايا عصبية . وتأخذ ظاهرة التخصص هذه بالتطور والتزايد مع ارتفاع الحيوان في سلم التطور البايولوجي حتى تصل الى الانسان حيث تبلغ منتهاها . وقد ثبت ان العقد العصبية Ganglia تقوم بدور الجهاز العصبي عند الحيوانات اللافقارية . فالعقد العصبية الواقعة في بلعوم النمل تقوم مقام الدماغ عند الفقاريات الراقية . كما ثبت ايضاً ان الاسلاف المشتركة بين الانسان والنمل كانت ، من ناحية النشوء والارتقاء ، حيوانات متناهية البساطة ذات خلايا متعددة وذات جهاز عصبي بدائي يشبه الشبكة البسيطة . ثم سار تطور اسلاف النمل واسلاف الانسان باتجاهين مختلفين تفرعا من الاصل المشترك المشار اليه فبلغ النمل قمة تطوره بالاتجاه الذي سار فيه وبلغ الانسان ذروة التطور باتجاهه ايضاً .

يتضح مما ذكرنا ان الجهاز العصبي لم ينشأ من الناحية التاريخية ، بأبسط اشكاله او اكثرها بدائية ، الا عندما بلغ تطور المملكة الحيوانية مرحلة معينة . وان تطوره المتواصل ، بعد نشوئه ، سار خطوة فخطوة صعداً الى الانسان . ولهذا فان دراسة الجهاز العصبي عند الانسان ، بوضعه الحاضر ، تستلزم ، لكي تكون اكثر عمقاً واستيعاباً ، ان تستند الى وجهة النظر التطورية التاريخية المقارنة شأنها في هذا كشأن الظواهر البايولوجية الاخرى .

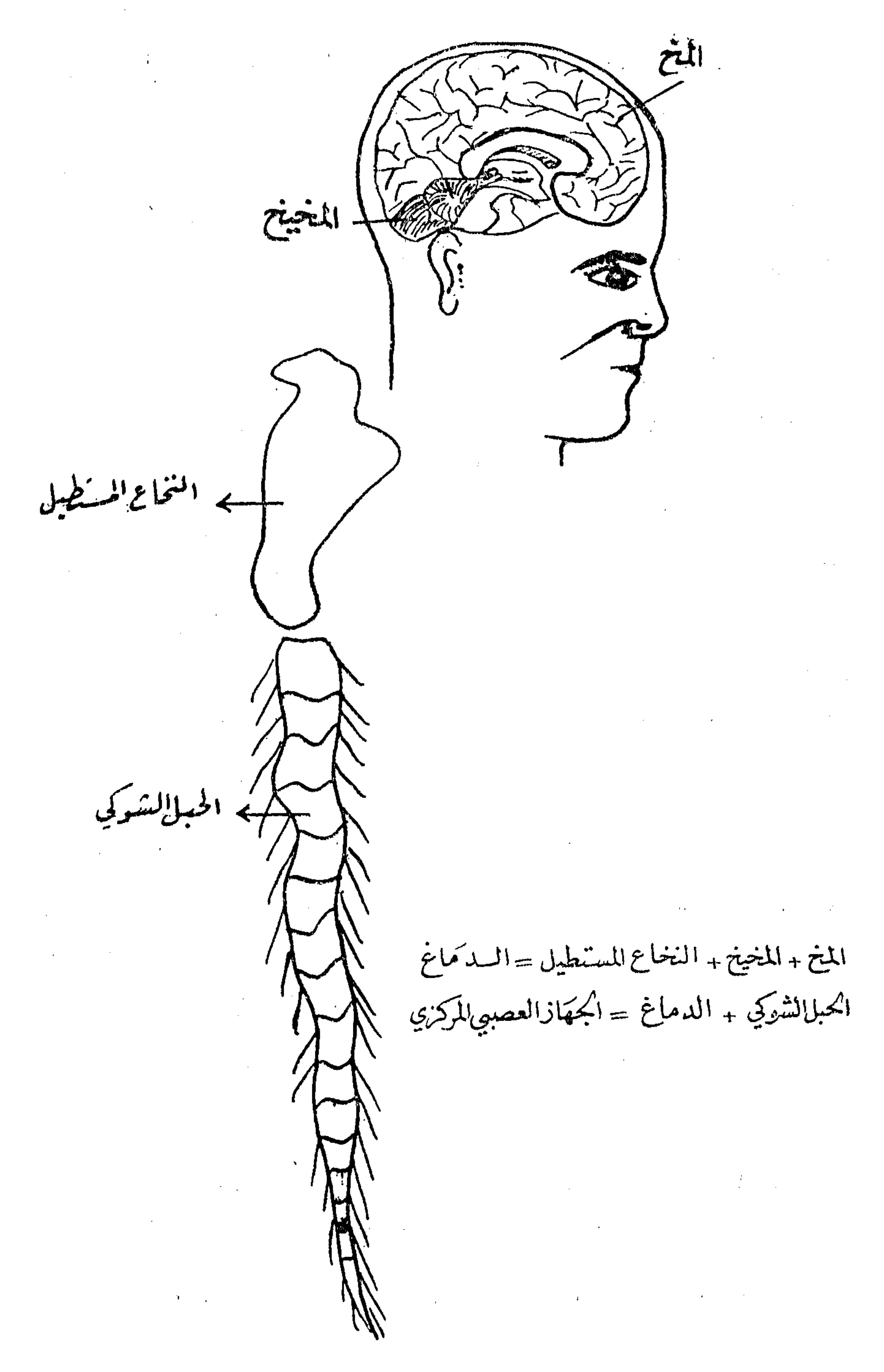
احتل الجهاز العصبي منذ نشوئه واثناء ارتقائه لدى الحيوانات الراقية مركز الصدارة في السلوك باعتباره المنظِّم الاعلى والاكثر مرونة الذي يوجِّه نشاط الجسم بارتباطاته المتداخلة وفي علاقاته بالبيئة المحيطة . واكتسبت

مراكزه العليا ، في مجرى عملية النشوء والارتقاء ، صفتين اساسيتين متميزتين هما : سرعة تأثره بما يجري داخل الجسم وفي البيئة المحيطة من جهة واستقراره النسبي او متانته بالموازنة باجهزة الجسم الاخرى من جهة ثانية : وهذا الذي يجعل مراكزه المخية العليا ، التي سيأتي ذكرها ، تستمر على انجاز وظائفها العقلية دون ضعف حتى عند الشيخوخة في حين ان أجهزة الجسم الثمانية[1] الاخرى يعتريها الضعف ويعجز بعضها تماماً عن ممارسة وظيفته الفسلجية مع تقدم السن . والجهاز العصبي مؤلف ، كأجهزة الجسم الثمانية الاخرى ، من عدد من الاعضاء المترابطة التي تؤدي وظيفة مشتركة . وتتألف الاعضاء بدورها من انسجة وهذه من خلايا . والخلية اصغر وحدة متماسكة في الجسم الحي ولا تراها العين المجردة في العادة لصغر حجمها . والخلية مؤلفة من نواة وسايتوبلازم يحيط بهما غـــلاف خارجي . وفي الخلية العصبية ، بالاضافة الى ذلك زوائد او شجيرات Dendrites تربط الخلايا العصبية ببعضها . والاعصاب ، المؤلفة من الخلايا العصبية ، ليست كالاسلاك بل هي امتداد خلايا متجاورة تفصلها عن بعضها « فراغات » Synapses ولهذا فان الرسائل العصبية تسير بالقفز من خلية الى اخرى عبر الاعصاب .

يتألف الجهاز العصبي ، عند الحيوانات الراقية وفي مقدمتها الانسان ، من قسمين رئيسين هما اولاً : الجهاز العصبي المركزي Central Nervous System المكوّن من الدماغ والحبل الشوكي . وثانياً : الاعصاب التي يتفرع بعضها من القسم الاسفل من الدماغ ومجموعها (٢٤) عصباً يقع نصفها في يمين الجسم والنصف الآخر في يساره . ويتفرع بعض آخر من الحبل

---

(١) الجهاز العظمي Skeletal والعضلي Muscular
والدموى Circulatory والهضمي Digestive
والتنفسي Respiratory وجهاز الغدد الصم Endocrine
والجهاز البولي Urinary والتناسلي Reproductive


المخ
المخيخ
النخاع المستطيل
الحبل الشوكي
المخ + المخيخ + النخاع المستطيل = الدماغ
الحبل الشوكي + الدماغ = الجهاز العصبي المركزي

الشوكي ومجموعه (٦٢) عصباً يقع نصفها في يمين الجسم والنصف الآخر في شماله . ثم تنقسم هذه الاعصاب الى فروع كثيرة العدد يتعذر حصرها تنتشر في جميع ارجاء الجسم : على سطحه وفي داخله . فينشأ من الاعصاب المنتشرة على سطح الجسم الجهـــاز العصبي المحيط او الطرفي Peripheral (او اعضاء الحس بالتعبير الدارج) وينشأ من الاعصاب المنتشرة في داخل الجسم الجهاز العصبي المستقل او الاوتوماتيكي(١) . ومن الممكن ، لغرض التوضيح المبسّط ، ان نشبّه الجهاز العصبي المركزي بجسم حي له ذراعان تمتد احداهما نحو البيئة الخارجية لتربط الجسم بها وتمتد الاخرى الى داخل الجسم لتنظّم وظائف الاحشاء كالقلب والمعدة والرئتين .

بدأت طلائع الجهاز العصبي المركزي ، كما ذكرنا ، في الفقاريات الدنيا واخذت بالتكامل في التركيب والوظائف لدى الفقاريات العليا منذ أن تحولت العقد العصبية الواقعة في مؤخرة رأسهـــا الى دماغ Encephalon عند الفقاريات العليا . ثم اخذ الدماغ بدوره في التطور والتكامل والسيطرة على نشاط الجهاز العصبي بأسره وعلى وجوه نشاط الجسم الاخرى : عملية خضوع الجسم بأسره لسيطرة الدمـــاغ Encephalozation . ثم نشأ في الدماغ اثناء تطوره اللاحق مخ Cerebrum انقسم بعد ذلك في مجرى تطوره الى نصفي كرة مخيين Cerebral Hemispheres وقشرة مخية Cerebral Cortex تغلفهما لدى الحيوانات اللبنية الراقية بصورة خاصة . فسيطرت بدورها على نشاط الجهاز العصبي بأسره وعلى وجوه نشاط الجسم الاخرى : عملية خضوع الجسم كله لسيطرة القشرة المخيـــة Corticalization :

---

(١) نشأت فكرة استقلال هذا الجهاز عن الجهاز العصبي المركزي من حيث قيامه بوظائفه الفسلجية ، في نهاية القرن الثامن عشر بنتيجة ابحاث Bichat الطبيب الفرنسي . واستقر هذا المبدأ في اعقاب دراسات العالمين البريطانيين Geskell و Langley بين عامي ١٨٩٠ — ١٩٢٠ . غير ان الابحاث الفسلجية الحديثة قد اثبتت ان استقلاله نسبي لا مطلق لانه كغيره من اجهزة الجسم الاخرى واقع تحت تأثير المخ كما سنرى .

حدث هذا بشكله البدائي لدى الزحافات على شكل نواة خلايا عصبية واقعة بين الفصين الشميين وسائر ارجاء الدماغ الامامية العليا . اقتصرت وظيفة القشرة المخية البدائية والاقدم من الناحية التطورية (بالقياس بالقشرة المخية الجديدة Neocortex التي سيأتي ذكرها) على عملية الشم وحدها . اما القشرة المخية الجديدة هذه، السنجابية اللون التي تغلف المخ، فلم تنشأ بشكلها البدائي الا عند الحيوانات اللبنية الدنيا ابتداء من الفأر وذلك بزيادة حجمها النسبي وتعقد وظائفها ونشوء تلافيفها وبروز الفصين الجبهيين بشكل بدائي في اول الامر ثم وضوحه لدى الضواري او آكلة اللحوم Carnivora فالرئيسات التي يعتبر الانسان ذروة تقدمها كما سنرى .

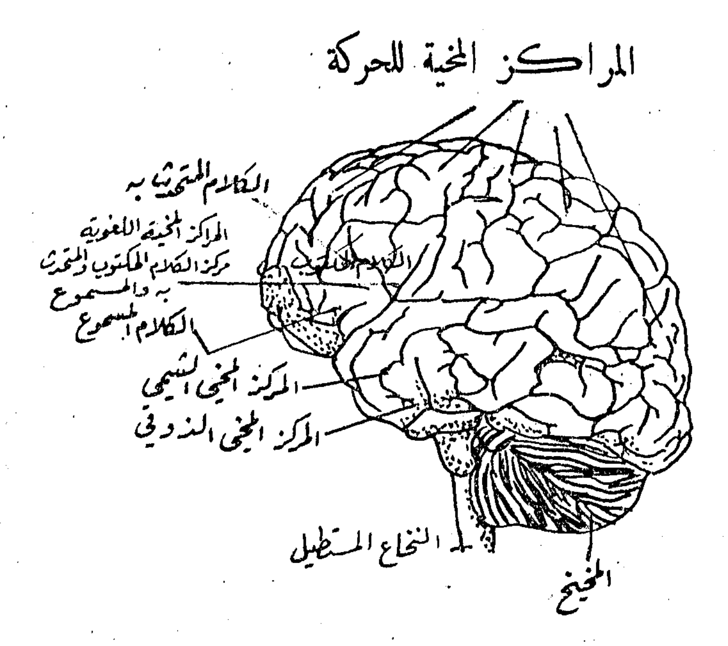
تدل الدراسات الفسلجية الحديثة المقارنة على ان اقسام الجهاز العصبي المركزي المختلفة قد وصلت ، في مجرى عملية النشوء والارتقاء ، لدى الحيوانات ذات الجهاز العصبي المركزي الى مستويات مختلفة لدى كل نوع Species وبالنسبة للانواع المختلفة . معنى هذا ان الجهاز العصبي المركزي الذي نشأ عندما بلغت المملكة الحيوانية مرحلة معينة من تطورها ، قد اخذ هو نفسه بالتطور اللاحق صعداً حسب مستلزمات الظروف المعاشية للانواع الحيوانية المختلفة الى ان بلغ ارقى مستويات تطوره عند الانسان الحديث من الناحيتين التركيبية والوظيفية على حد سواء . وقد ثبت علمياً في الوقت الحاضر ان الانواع الحيوانية ذات الجهاز العصبي المركزي كلما ارتفعت في سلم التطور البايولوجي خضعت مراكزها العصبية المختلفة المستويات للقسم الاعلى من جهازها العصبي المركزي صعداً الى ان يصل الامر الى الانسان حيث تخضع اقسام جهازه العصبي المركزي جميعها للقشرة المخية . وقد دل تاريخ تطور دماغ الانسان على ان المراكز العصبية الدنيا ، الاقدم من الناحية التطورية التي تقع تحت المخ Subcortex (مثل ثالامس وهايبوثالامس والجهاز الشبكي والمخيخ والقنطرة والنخاع المستطيل) قد انزاحت اهميتها البايولوجية جانباً واصبحت ثانوية بفعل تطور المراكز الدماغية العليا والاحدث في نشوئها

وارتقائها بالاضافة ايضاً الى خضوع المراكز الدماغية السفلى الى العليا . معنى هذا ان المراكز الدماغية السفلى لم تفقد اهميتها البايولوجية ، في المحافظة على حياة الفرد والنوع في ارتباطاته بالبيئة المحيطة ، فقداناً تاماً بسبب انتقال الوظائف الدماغية المهمة الى المراكز العليا بل اصبحت ثانوية خاضعة او تابعة وان المراكز الدنيا مستمرة على عملها في الجهاز العصبي المركزي السليم تحت اشراف المراكز العليا : اي انها استبقت بعض وظائفها في الوقت الذي تحولت فيه وظائف اخرى الى المراكز العليا التي نشأت متأخرة في الزمن من الناحية التطورية . وعندما تتعرض المراكز الدماغية العليا لاضطرابات فسلجية او تشريحية فان المراكز الدنيا ، التابعة لها ، تبدأ بممارسة نوع من الاستقلال النسبي ويقوم ما احتفظت به من وظائفها القديمة مقام المراكز العليا المتوقفة عن العمل وان كان ذلك يحصل بشكل بدائي . وهذا يدل على ان تطور المراكز الدماغية العليا ، التي نشأت بعد المراكز الدنيا وعلى اساسها ، لا يؤدي مطلقاً الى تعطيل وظائف المراكز الدماغية الواقعة تحتها بل يجعل هذه الاخيرة خاضعة للمراكز العليا عند ممارستها وظائفها القديمة التي احتفظت بها . اي ان الدماغ يتطور وفق مبدأ « تراكم الطبقات » Stratification : وذلك باضافة طبقات دماغية جديدة الى القديمة وعلى اساسها وان اية طبقة قديمة لا تختفي او تزول عن الوجود عندما تنشأ فوقها طبقة جديدة بل تنزاح جانباً بفعل الطبقة الجديدة . معنى هذا ، بتعبير هيكل الفلسفي ، ان الطبقة الجديدة تنفي الطبقة القديمة نفياً ديالكتيكياً .

يتضح اذن اننا نشاهد ، كلما ارتفعنا من اسفل الجهاز العصبي المركزي الى اعلاه ، في اقسامه المتعددة التي يقع بعضها فوق بعض والتي ينشأ كل جزء منها نشوءً تطورياً على اساس الجزء الذي يقع اسفله ، زيادة تعقيد تلك الاجزاء في تركيبها وفي وظائفها وفي دقتها وتنظيمها وتكامل وظائفها صعداً الى القشرة المخية . وهذا التعدد المزدوج في طبقات الدماغ او تعدد الاقسام المتماثلة Multiple Duplication هو في حقيقته ترتيب هرمي (عامودي صاعد)

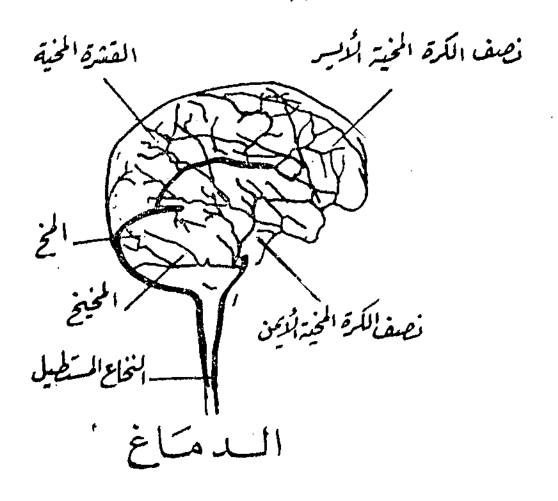
حصل ، كما ذكرنا ، في مجرى عمليـــة النشوء والارتقـــاء وانتهى بأوضح اشكاله عند الانسان حيث يخضع جميع مظاهر سلوكه للقشرة المخية : Corticalization — وهو الاساس الفسلجي لتماسك الجسم ووحـــدة وظائفه الداخلية واداة ارتباطه بالبيئة المحيطة الطبيعية والاجتماعية وتكييفهما وفق مستلزمات الحياة . كما انه في الوقت نفسه شيء اكثر من مجرد استنساخ حرفي Duplication او اعادة طبق الاصل من ناحية التركيب والوظائف بل هو استنساخ من نوع جديد : استنساخ ديالكتيكي بتعبير هيكل : يرتفع مستواه بارتفاع موضع الجزء الدماغي الذي يمارسه او بزيادة مرونة هذا الجزء وتكامل بنائه التشريحي والوظيفي . ويلاحظ في هذا التعدد المتدرج الصاعد تمتع اقسام الدماغ والجهاز العصبي المركزي عموماً بما يشبه الاستقلال المنقوص او الجزئي مع خضوع المراكز الادنى رتبة الى الاعلى وهكذا الى القشرة المخية . والحكمة البايولوجية في استمرار المراتب الدنيا جنباً الى جنب مع العليا ، التي انتقلت اليها الوظائف العصبية المهمة ، هي ان الأقسام الدنيا تصبح احتياطياً للتعويض (الجزئي البدائي) عن الوظائف العليا التي تمارسها الاقسام العليا عندما تتعرض هذه الاخيرة لاضطرابات عصبية تقعدها عن ممارسة نشاطها . معنى هذا ان الجهاز العصبي المركزي ينتفع بايولوجياً من اندماج الاستقلال النسبي فيه الذي تتمتع به جميع مراكزه (مع خضوع الادنى رتبة منها الى الاعلى) وذلك في حالة الطوارىء عندما تتعرض بعض اقسامه للتلف حيث تقوم المراكز السليمة بوظائف الاقسام التي تعطلت عن عن العمل بفعل اضطراب بنائها . اما الاستقلال النسبي الذي تتمتع به المراكز الدنيا مع احتفاظها ببعض وظائفها القديمة فغرضه البايولوجي ان تقوم هذه بممارسة الوظائف الفسلجية الحيوية الآنية السريعة التي يحتاج اليها الجسم بشكل اوتوماتيكي الحدوث كما هي الحال مثلاً في الاحشاء مثل حركات القلب وعملية التنفس والهضم ومثل الافعال الانعكاسية او اللاارادية بالتعبير المألوف . وهذا يعني ، بعبارة اخرى، ان التنظيم العصبي المتعدد الطوابق لا يحول بأي

شكل من الاشكال دون استمرار المراكز الدنيا على ممارسة نشاطها عند توقف القشرة المخية عن العمل باعتبار ان هذه الاخيرة مسئولة ، عند الانسان بصورة خاصة ، عن جميع مظاهر السلوك . كما انه اعفى ، من الجهة الثانية ، المراكز الدماغية العليا عن القيام بالوظائف البدائية (من ناحية عدم اشتراك الفكر فيها) لكي تنهمك المراكز العليا في ممارسة الوظائف العقلية العليا التي سنذكرها في فصل لاحق . ومع ذلك فان مركزية الوظائف العصبية العليا (او العقلية بالتعبير السايكولوجي) تحمل جوانب سلبية جنباً الى جنب مع جوانبها الايجابية التي ذكرناها . وقد دلت التجارب المختبرية على ان الاضطرابات التي تعتري الجهاز العصبي المركزي ، حتى الجزئية منها ، يتعذر احتمالها كلما ارتقى الحيوان في سلم التطور البايولوجي من جهة وكلما ارتفع موقع المركز العصبي المضطرب من جهة اخرى . ويحتل مخ الانسان لا سيما قشرته المخية مركز الصدارة من هذه الناحية .



الدماغ ومواقع المراكز المخية الحسية واللغوية

شبكة الأوعية الدموية المنتشرة في جميع اجزاء القشرة المخية لتنقل الغذاء والأوكسجين اليها من جهة ولتخليصها من الفضلات من جهة اخرى



وفي ضوء ما ذكرنا نستطيع ان نقول ، لغرض التأكيد ، مرة اخرى : ان تاريخ تطور الدماغ عموماً وعند الانسان بصورة خاصة يدل على ان المراكز الدماغية الدنيا او السفلى الاقدم تتضاءل أهميتها البايولوجية (ولكنها لا تتلاشى) جنباً الى جنب مع تزايد اهمية المراكز الدماغية العليا الحديثة في نشوئها وارتقائها. وان هذه الاخيرة ايضاً تبسط نفوذها على المراكز الدنيا . وان المراكز الدماغية تتعاون ، في جميع المستويات ، وتتبادل الاثر ويقوم بعضها بشكل او بآخر ، مقام بعض عند الضرورة . وان المراكز الدنيا تصبح تابعة للمراكز العليا مع احتفاظها بشيء من الاستقلال في ممارسة وظائفها القديمة التي احتفظت بها . اي ان تطور دماغ الانسان بصورة خاصة يدل على ان نشوء المراكز الدماغية الراقية الحديثة التي يعبر عنها نصفا الكرة المخيان وقشرتهما المخية بصورة خاصة ، قد اقصى جانباً المراكز الدماغية الواطئة القديمة (التي تعبر عنها الاقسام الدماغية الواقعة تحت نصفي الكرة المخيين) دون ان يوقفها عن العمل بـــل استبقاها تحت سيطرتهما : اي ان

المراكز الدماغية القديمة ما زالت مستمرة في ممارسة بعض وظائفها القديمة (غير تلك الوظائف التي انتقلت الى مستوى اعلى بحكم التطور الى المراكز الدماغية الجديدة) .وهذا يعني ان عملية نشوء الجهاز العصبي المركزي قد رافقها ، عند الانسان بصورة خاصة ، ونتج عنها ، انتقال متدرج في الوظائف العقلية صعداً الى المراكز المخية اللغوية التي سيأتي شرحها في فصل آخر . وان المراكز القديمة التي اصبحت خاضعة للمراكز العليا التي نشأت بعدها وعلى اساسها لم تحتفظ بجميع وظائفها الاساسية القديمة التي كانت تمارسها قبل نشوء المراكز العليا لان القسم الجوهري من تلك الوظائف القديمة كان قد تحول في مجرى عملية النشوء والارتقاء اللاحقة الى المراكز الدماغية العليا الجديدة . وقد حدث مع ذلك التحول جنباً الى جنب احتفاظ المراكز القديمة ببعض وظائفها القديمة مع تمتعها بشيء من الاستقلال النسبي او التحرر من السيطرة المباشرة التي تمارسها عليها المراكز الدماغية الجديدة .

واضح اذن ان تطور الدماغ قد حصل عن طريق تكديس او تعدد الطبقات الذي نشأت فيه الطبقات الاحدث بعد القديمة وعلى اساسها ، وهكذا صعدا الى القشرة المخية . اي ان تطور الدماغ جرى بطريقة جيولوجية خاصة على اساس نشوء طبقات جديدة فوق القديمة الادنى منها في سلم النشوء والارتقاء . وان الطبقات القديمة لا تفني او تزول عن الوجود او تندثر كلياً بل تقصى جانباً او تزاح عن الطريق بفعل نشوء الطبقات الجديدة . اي ان نشوء طبقات الدماغ وارتقاءها يسير ، كما سلف ان ذكرنا ، وفق مبدأ النفي الديالكتيكي الذي قال به هيكل (١٧٧٠–١٨٣١) . معنى هذا ان تطور الأقسام الدماغية العليا لا يؤدي مطلقاً الى تعطيل جميع وظائف المراكز الدنيا بل يجعلها خاضعة للمراكز العليا عند ممارستها بعض وظائفها القديمة التي احتفظت بها . وهذا يدل على اننا كلما ارتفعنا من اسفل الجهاز العصبي المركزي بصورة عامة ومن اسفل الدماغ ايضاً الى الاعلى نجد اقسامه المتعددة التي يقع بعضها فوق بعض (كطبقات الارض الجيولوجية التي نشأ كل قسم

اعلى منها متأخراً في الزمن عن وعلى اساس القسم الذي سبقه في مجرى النشوء والارتقاء) تزداد تعقيداً في تركيبها ووظائفها ودقة تنظيمها وتكامل تطورها وارتفاع مستوى اهميتها الحيوية الى ان ينتهي الامر بالقشرة المخية . وهذا التعدد الصاعد والمتراكم قد حصل تاريخياً ، كما ذكرنا ، في مجرى عملية النشوء والارتقاء الطويلة الامد على مستوى المملكة الحيوانية بأسرها وعند الانسان نفسه عندما خضعت جميع وظائف جسمه للقشرة المخية . كما ان هذا التعدد الصاعد لا ينطوي مطلقاً على مجرد عملية استنساخ حرفي طبق الاصل، كما سلف ان بينا ، وذلك لان كل طبقة جديدة تتميز بخواص نوعية جديدة ارقى من سابقتها في التركيب والوظيفة مع احتفاظها ببعض الجوانب الايجابية للطبقة السابقة . حصل ذلك كله لمصلحة الجسم على الصعيد الفردي والنوعي على حد سواء . أي ان الاستقلال النسبي للمراكز الدنيا يعني انها تمارس بعض وظائفها الفسلجية بشكل تلقائي دون تدخل القشرة المخية وذلك لتتفرغ هذه الاخيرة لممارسة النشاط الفكري الاعلى المعقد الذي سنتحدث عنه في فصل آخر . وبالنظر لديناميكية هذه الظاهرة فان المراكز الدنيا تفقد استقلالها النسبي عندما تعجز عن ممارسة وظائفها الفسلجية على الوجه الاتم وعندئذ تتولى المراكز العليا تعبئة جميع امكانياتها الفسلجية لاعادة هذا الوضع الشاذ الطارىء الى حالته الطبيعية . معنى هذا ان الاستقلال النسبي لا يمارس الاّ في الحالات الطبيعية المعتادة . وان حصوله في الظروف المعتادة وانتفاءه في الحالات الطارئة يحدث لمصلحة الجسم . كل هذا يدل بعبارة اخرى ، على وحدة عمل الجهاز العصبي المركزي لا سيما الدماغ والمخ بصورة ادق ضمن حدود تخصص اجزائه المختلفة . ولهذا التخصص جوانب سلبية ضارة بالاضافة الى جوانبه الايجابية التي سبق ان ذكرناها . فبالرغم من الخدمات البايولوجية الكبرى التي يقدمها هذا التخصص الضيق في المراكز العصبية الموجودة في الدماغ والحبل الشوكي ، من ناحية استجابات الجسم للعوامل البيئية المحيطة وسرعتها وإحكامها ، فان هذا التخصص يؤذي الجسم

عند تعطل احد مراكزه . وتزداد درجة هذا الاذى كلما ارتفع الحيوان في سلم التطور وكلما ارتقى موقع المركز المخي المعطل كما سلف ان ذكرنا وكلما اجتاز صاحبه مرحلة الطفولة في نموه .

والخلاصة : يؤلّف استقلال جميع مستويات الجهاز العصبي المركزي استقلالاً نسبياً عن القسم الاعلى منه ، (الذي هو في حالة الانسان والحيوانات العليا ذوات القشرة المخية) مع خضوعها له في آن واحد اهم مزايا الجهاز العصبي المركزي الراقي . وهذا يعني ان للمستويات العصبية (السفلى اعتباراً من الحبل الشوكي) الموجودة لدى الانسان بصورة خاصة لم تفقد كلياً اهميتها البايولوجية بعد نشوء نصفي الكرة المخيين بل استمرت قادرة على المساهمة المباشرة في التوجيه العصبي الاعلى او النشاط العقلي الذي سنتحدث عنه . وقد استبقاها الجسم باعتبارها آخر ملجأ احتياطي للطوارىء . اي ان هذه المراكز الدنيا تستطيع في الحالات الطارئة النادرة ، وعند الضرورة البايولوجية القصوى ان تعوّض (ولو تعويضاً جزئياً وبدائياً) عن بعض وظائف المراكز العليا التي ينتابها العطب ، وان كان ذلك التعويض دون مستوى الاصل لان المراتب العصبية الدنيا ، عند الانسان بصورة خاصة ، ابتداءً من العقد العصبية التي تقع تحت نصفي الكرة المخيين مباشرة وتجاورهما Adjacent Subcortex ونزولاً الى الحبل الشوكي تفتقر جميعها ، بحكم امكانياتها الفسلجية والتشريحية المحدودة ، الى القدرة على السيطرة الكاملة على جميع أرجاء الجسم — وهي وظيفة نصفي الكرة المخيين لا سيما قشرتهما باعتبارها القائد الاعلى الذي ينظّم السلوك . ولهذا فان تلك المراتب الدنيا تعجز عن ادارة جيش الخلايا العصبية العرمرم المنتشر في جميع ارجاء الجسم وليس بمقدورها ، في احسن الظروف ، ان تقوم بشيء آخر سوى المحافظة على قدرة خلاياها العصبية ، دون سواها ، على مشاغلة الخصم في حالة الدفاع عن النفس ضد العوامل البيئية الضارة الى ان تصلها الامدادات من مركز القيادة العليا — القشرة المخية .

اما مستويات تطور الجهاز العصبي المركزي لدى الحيوانات التي ادى تطورها الى نشوء الانسان اثناء فترة زمنية استغرقت زهاء (٦٠,٠٠٠,٠٠٠) سنة فيمكن تلخيصها بالشكل التالي : مرّ الجهاز العصبي المركزي اثناء هذه الفترة الزمنية في مجرى نشوئه وتطوره بستة مستويات او مراتب او طبقات عصبية نشأ كل منها في مجرى تاريخ الانواع المتعاقبة في الطريق الذي سارت به هذه الحيوانات على اساس المستوى الذي سبقه والادنى منه او الاقل تطوراً والاقدم من ناحية النشوء والارتقاء . هذه المستويات هي حسب تسلسل نشوئهـــا :

اولاً : الحبل الشوكي Spinal Cord

ثانياً : النخاع المستطيل Medulla Oblongata والقنطرة Pons والمخيخ Gerebellum[1] والجهاز الشبكي Reticular Formation

ثالثاً : الدماغ المتوسط Diencephalon او Between Brain المؤلّف من ثالامس وهابيوثالامس . وثالامس بدوره مكوّن من اداتين فسلجيتين مؤلفتين من مادة سنجابية اللون ويوجد بين سطوحه الداخلية التجويف Ventricular الثالث الذي يتصل بالتجويف الرابع عبر القناة المائية aque duct و Sylvuis كما يتصل ايضاً بالتجويفين الجانبيين عبر الفتحات الموجودة بين التجاويف Interventricular Foramens . وثالامس هو المركز الدماغي الحسي المسئول غير المباشر عن وظائف جميع اعضاء الجسم . وتوجد فيه المراكز الدماغية البصرية الاساسية . وتمر عبره جميع الاعصاب

---

(١) يطلق احياناً على كل من القنطرة والمخيخ اسم Metecenphalon

الحسية وهي في طريقها الى القشرة المخية . اما هابيوثالاس فيقع تحت ثالاس وهو المسئول عـــن تنظيم وظائف اعضاء الجسم الداخلية : اي انه المركز الدماغي المسئول عن تنظيم دوران الدم والتنفس والهضم وما يجري مجراها .

رابعاً : الدماغ « الاوسط » Midbrain او Mesencephalon [1] المؤلف من (١) الاجسام العصبية الاربعة المسماة Carpora Cuadrigemima التي تشبه لوحة ذات اربعة نتوءات مستديرة . Calliculi — نتوءان علويان ونتوءان سفليان بينهما فراغ تقع فيه الغدة الصنوبرية Fpiphysis او Pineal . والنتوءان العلويان هما تراكم خلايا عصبية تعود وظيفها الى المراكز الدماغية البصرية التي تقع تحت المخ . في حين ان النتوءتن الاسفلين هما تراكم خلايا عصبية تعود وظيفياً الى المراكز الدماغية السمعية الواقعة تحت المخ .

(٢) السويقات Peduncles المخية التي هي تراكم الياف عصبية ينشأ عنها عنقودان سميكان من الاعصاب التي تربط القنطرة والنخاع المستطيل باقسام الدماغ الاخرى .

خامساً : العقد العصبية المركزية central or basal ganglia الواقعة تحت المخ والملتصقة به التصاقاً مباشراً به وتسمى احياناً adjacent Seubcortex .

سادساً : نصفا الكرة المخيان cerebral hemispheres او المـــخ Prosencephpalon او cerebrum وقشرته المخية cerebral cortex

---

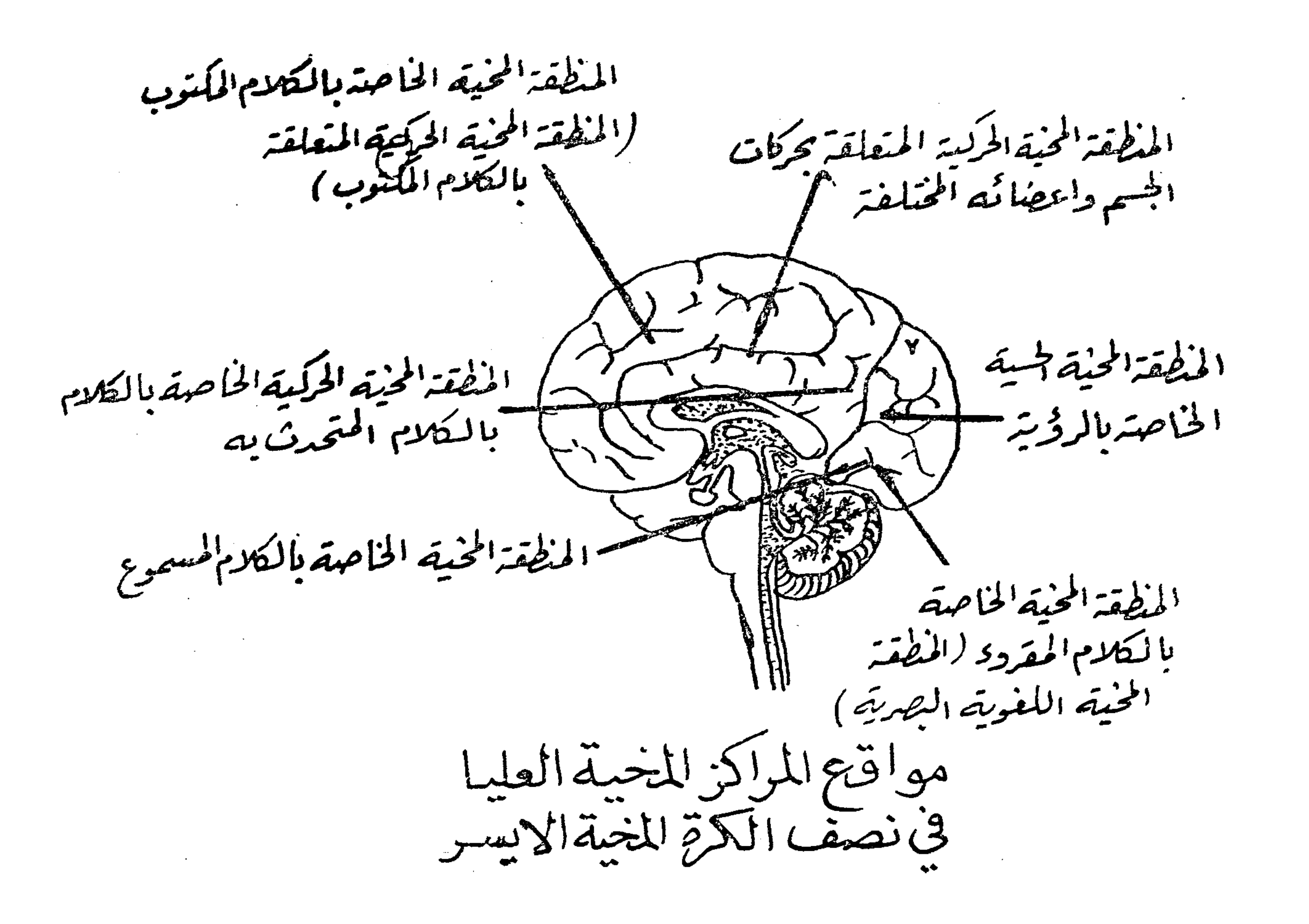
(١) يطلق احياناً على القنطرة والدماغ « الاوسط » والنخاع المستطيل اسم الساق الدماغية . Brain Stem

رافق عملية تطور الجهاز العصبي المركزي في المملكة الحيوانية ونتج عنها تخصص متزايد صاعد في المراكز العصبية من ناحية مواقع الانواع الحيوانية في سلم التطور البايولوجي ومن ناحية مواقع الاجزاء المختلفة في الجهاز العصبي المركزي نفسه لدى كل منها . كما رافق ذلك ايضاً ونتج عنه تخصص متزايد في الاقسام المختلفة التي يتألف منها نصفا الكرة المخيان لا سيما قشرتهما عند الحيوانات اللبنية الراقية وعلى رأسها الانسان . فالطيور والزحافات لا سيما الضفادع ينتفي عندها تخصص المراكز المخية لكونها لا تملك قشرة مخية متبلورة ذات شقوق وتلافيف كما هي الحال في الحيوانات الارقى منها ولكن نصفي الكرة المخيين عندها بدائيان غير واضحي السمات يقوم مقامهما الدماغ الامامي Forebrain . كما ان هذا التخصص المخي يتضح اكثر فأكثر عند الحيوانات اللبنية الراقية حسب موقع كل منها في سلم التطور البايولوجي الى ان يبلغ ارقى مستوياته عند الانسان . وقد ثبت ان هذا التخصص المخي يكون عند الحيوانات الراقية التي تملكه اكثر وضوحاً وادق تركيباً لدى كبارها منه لدى الصغار . وقد لعب التخصص المتزايد في مختلف مستويات الجهاز العصبي المركزي وبخاصة في القشرة المخية دوراً ايجابياً بالغ الاهمية في كفاءة تلك المراكز وجعل حركتها اكثر خفة ورشاقة ومرونة ودقة . ولكنه جعل الدماغ لا ينجز واجباته الفسلجية على الوجه الأتم عند فقدان احد مراكزه المتخصصة وان كانت مراكزه السليمة الاخرى تعوِّض عن ذلك بشكل بدائي او فج . يتضح هذا بأوضح اشكاله عند الانسان من جهة ولدى فقدانه بعض مراكزه المتخصصة في القشرة المخية من جهة ثانية . فقد ثبت عن طريق التجريب المختبري ان ازالة القسم الاعلى من الجهاز العصبي المركزي عند الضفادع والطيور مثلاً – وهو الدماغ الامامي كما ذكرنا – لا يصحبه ابداً او ينتج عنه فقدان الوظائف المخية فقداناً تاماً بل يعرِّضها لاضطرابات عصبية مؤقتة ناجمة عن آثار العمليات الجراحية المختبرية لا تلبث ان تزول بعد فترة من الزمن . في حين ان فقدان الوظائف المخية لدى الكلاب المنزوعة

القشرة المخية Decorticated او التي خلع منها نصفا الكرة المخيان Decerbrated يجعل سلوكها مضطرباً . اما عند صغار الكلاب فان الفقدان يكون مؤقتاً وطارئاً .

دماغ الانسان كتلة جلاتينية شبه سائلة واقعة في القحف Cranuim الذي هو القسم الاعلى من الجمجمة Skull . يبلغ وزنه زهاء كيلو غرام وربع الكيلو غرام وهو مكوّن من مواد بروتينية وشحوم ومن مواد اخرى في مقدمتها البوتاسيوم والمغنسيوم والكالسيوم والفوسفور والحديد والذهب والنحاس . تنتشر فيه اوعية دموية هائلة المقدار تمده بالغذاء وتنقل عنه الفضلات التي يمثلها ثاني اوكسيد الكاربون . وقد وصل دماغ الانسان في الوقت الحاضر الى ارفع درجات ارتقائه البايولوجي وذلك بالاستناد تاريخياً ال دماغ عالي التطور نسبياً لدى اسلاف الانسان Simians . وقد لعبت حياة الانسان الاجتماعية (وبخاصة اللغة ونشاطه الجسمي في مغالبة الطبيعة العاتية المتمثل في استعمال الادوات البدائية كالعصي والاحجار في اول الامر ثم تحسينها وصنعها بعد ذلك وعلى اساسه كما لعب استعمال اللحم في غذائه عندما بدأ اسلافنا القدامى يتناولونه بكثرة بفعل تحسين ادوات الصيد التي ساعدت على صيد الحيوانات المفترسة وتدجين بعضها) دوراً حاسماً في تطور دماغ الانسان . ويعتبر دماغ الانسان الحديث واحداً من اهم مظاهر تطور البشريات Homminids على اساس ان الانسان كائن حي اجتماعي ايضاً بالاضافة الى مقوماته البايولوجية التي يشترك في بعضها مع الحيوانات الراقية وينفرد عنها ببعض آخر لاختلاف نمط حياته عنها .

هناك فروق واضحة بين جمجمة الانسان وبين نظيراتها لدى الرئيسات Primates الاخرى . تتضح هذه الفروق في ان قحف دماغ الانسان Cranuim او صندوق الدماغ Braincase اكبر حجماً بشكل ملحوظ من عظام وجهه بخلاف ما هو موجود لدى الرئيسات الاخرى . وقد ثبت ان هذه الصفة الانسانية موجودة لدى جميع البشريات (بما فيها المنقرضة مثل انسان جاوا



مواقع المراكز المخية العليا
في نصف الكرة المخية الايسر

وانسان بكين وانسان هايدلبرغ وانسان نندرثال وانسان كروماكنون) وهي اعلى مراحل تطور جماجم الحيوانات اللبنية . وقد ساعد تضاؤل جدران القحف ورقة سمكه الذي حدث في مجرى النشوء والإرتقاء عبر ملايين السنين على تطور الدماغ واتساع الجمجمة وبخاصة صندوق الدماغ . وادى ذلك بدوره ، مع مرور الزمن الطويل ، الى حدوث تضاؤل لاحق في نشوء او بروز جدران القحف المحيط بالدماغ فارتفعت الجمجمة قليلاً الى الاعلى على شكل هامة اخذت مع الزمن بالاستدارة كما اخذت الجبهة وضعها الحالي . ويعزو الباحث البريطاني Willis تطور جمجمة [1] الانسان في عصور ما قبل التاريخ الى التبدلات التي طرأت على غذائه واسلوب عيشه من حيث الاساس . ويقول ان كثيراً من خواص جمجمة الانسان التي تنفرد بها قد نشأت بتأثير الطعام المطهي الذي اصبح سهل المضغ لا يستلزم جهاز مضغ Musticatory عالي التطور بخلاف نظيره لدى الحيوانات الراقية الاخرى . هذا بالاضافة الى ان الانسان مع ضعف جهاز المضغ عنده ، الذي تعبر عنه الفكان والاسنان ، يصنع ادوات القطع المعروفة وادوات تكسير المواد الغذائية الصلبة . كل ذلك ادى الى تناقص دور عملية المضغ عنده والى حدوث تحول مرفولوجي في فكه الاسفل بصورة خاصة .

يقدر الباحثون حجم دماغ انسان جاوا بحوالي (٩٠٠) سم^٣ من حيث المعدل وهو اكبر من حجم دماغ الغوريلا بمرة ونصف تقريباً . ويقدرون وزنه النسبي بزهاء ثلاثة امثال نظيره عند الغوريلا . كما يقدرون حجم دماغ انسان بكين بحوالي (١,٠٥٠) سم^٣ من حيث المعدل . وحجم دماغ انسان نندرثال بزهاء (١,٣٥٠) سم^٣ وهو قريب جداً من نظيره لدى الانسان الحديث . معنى هذا ان حجم دماغ البشريات قد ازداد في مجرى ثلثي

---

(١) تتألف جمجمة الانسان الحديث من (٢٣) عظماً تؤلف ثمانية عظام منها القحف الذي هو على هيئة كرة مجوفة من الاسفل حيث يتم الاتصال بين الدماغ الموجود داخلها وبين الحبل الشوكي الذي يحتل القسم الاعلى من العمود الفقارى .

الفترة الجيولوجية الرباعية [1] ، بحوالي ٤٠٠ سم^{3} ، معنى هذا ان دماغ انسان جاوا وانسان بكين قد تطور في مجرى نصف مليون سنة ، الى دماغ انسان نندرثال الذي يقرب حجمه ووزنه من حجم ووزن دماغ الانسان الحديث وان كان دماغ انسان نندرثال ذا تركيب بدائي وبخاصة لتأخر تطور الفصين الجبهيين Frontal Lobes . ولعل ابرز خواص ادمغة البشريات ، منذ نشوئها ، هو انقسام المخ عندها الى نصفي كرة متناظرين مع تغلب النصف الايسر على وجه العموم الذي يسيطر على نصف الجسم الايمن لدى اغلب الناس كما سنرى . اما سرعة تطور القشرة المخية ، اثناء الفترة الواقعة بين انسان جاوا وانسان نندرثال (اي في مجرى ثلثي الفترة الرباعية) فكانت عالية بجانبيها المطلق والنسبي . وهذا الذي انفرد به الانسان لان تطور القشرة المخية بهذه السرعة لم يحدث لدى اي من الحيوانات الراقية الاخرى .

يدرس المختصون بعلم بقايا الاجسام الحية المنقرضة Palaeantology متحجرات او بقايا او آثـــار الكائنات الحية Fossil Organisms المؤلفة من الاقسام الصلبة من اجسامها مثل الهياكل العظمية وبعض العظام لا سيما عظام الجمجمة والفكوك والاسنان . ويتوصلون الى اعادة بناء هياكل اجسامها بملامحها العامة الكبرى وذلك وفق مبدأ « توازن الاعضاء » Correlations of Organs الذي وضع اسسه العالم الطبيعي الفرنسي كويفيه (١٧٦٩ — ١٨٣٢)

---

(١) Quaternary Period التي استغرقت المليون سنة الاخيرة من عمر الارض الجيولوجي. وقد شهد نصفها الاول نشوء البشريات (انسان جاوا وانسان بكين وانسان هايدلبرغ وانماط اخرى عاشت في افريقية وانقرضت جميعها) . واهم خواص هذه الفترة حدوث غطاء من الجليد في مساحات شاسعة في اوروبا واسية وامريكا الشمالية . وقد لعب انتشار الجليد وانحساره دوراً كبيراً في تطور المملكة الحيوانية والنباتية وحدثت اثناءه هجرة بعض الحيوانات وانقراض بعض اخر . وقد عاشت البشريات اثناء الفترة باسراب او قطعان بدائية منعزلة عن بعضها في مناطق متجاورة جنوبي شرقي اسية وفي اوروبا وافريقية . وكانت تجمع في مزاياها المرفولوجية بين تركيب القردة والانسان . ويبدو ان انسان بكين كان يستعمل النار .

ومفاده ان باستطاعة المختص ان يعيد بناء جسم مشابه لجسم الحيوان المنقرض عند العثور على بعض اجزائه . وقد استطاع المختصون ، بنتيجة ذلك ، ان يعيدوا بدقة متناهية صنوغ تاريخ تطور الأرض وما عليها من كائنات حية نباتية وحيوانية وان يقسموا تاريخ الارض الى Eras و Periods و Epochs مختلفة نشأت اثناء كل منها صخور متميزة تجعلها وحدة زمانية معينة وعثروا في بعض طبقات الصخور على بقايا او متحجرات نباتية وحيوانية منقرضة . اما تعيين او تحديد تاريخ تلك الفترات الزمنية الجيولوجية وتقدير اعمار الكائنات الحية التي نشأت فيها فيتم علمياً عن طريق الاشعاعات الذرية لبعض العناصر الكيماوية المشعة (النظائر المشعة) Isotopes وتحول بعضها الى بعض آخر . فقد ثبت مثلاً ان اورانيوم ٢٣٥ يتحول الى رصاص ٢٠٦ وان اورانيوم ٢٣٨ يتحول الى رصاص ٢٠٧ وان الثوريوم يتحول الى رصاص ٢٠٨ وان البوتاسيوم ٤ يتحول الى اركون وان الكاربون ١٤ المشع يتحول الى آزوت . كما ثبت ايضاً ان سرعة الاشعاع ثابتة على وجه العموم بصرف النظر عن تغير درجة الحرارة والضغط وحدوث الموجات الكهربائية والمغناطيسية . فكمية الاورانيوم ٢٣٥ تتناقص الى نصفها في فترة (٧١٣) مليون سنة تقريباً نتيجة التحول الى رصاص ٢٠٦. اما الاورانيوم ٢٣٨ فيحتاج الى فترة زمنية تبلغ حوالي (٤,٥٠٠) مليون سنة لتصبح كميته نصف مقدارها نتيجة التحول الى رصاص ٢٠٧ . واما الفترة الزمنية التي يحتاج اليها الثوريوم٤ فهي حوالي (١٣,٩٦) مليون سنة . والبوتاسيوم ٤ زهاء (١,٢٠٠) مليون سنة والكاربون ١٤ المشع (٥,٦٠٠) مليون سنة تقريباً . وبمقارنة كمية الاورانيوم ٢٣٥ والرصاص ٢٠٦ وكمية الاورانيوم ٢٣٨ والرصاص ٢٠٧ وكمية الثوريوم والرصاص ٢٠٨ وكمية البوتاسيوم ٤ والاركون وكيمة الكاربون ١٤ المشع والآزوت استطاع العلماء تحديد اعمار الصخور والطبقات الجيولوجية وتحديد ازمنة نشوء الحيوانات والنباتات تحديداً مضبوطاً .

ثبت علمياً في الوقت الحاضر كما ذكرنا ان الاسماك Pisces نشأت في الفترة الجيولوجية الاوردوفيشية قبل زهاء (٤٨٠) مليون سنة حينما كان طقس الارض دافئاً حتى في المناطق القطبية المتجمدة في الوقت الحاضر واثناء تكامل نشوء القارات. كما ثبت، ايضاً ان الاسماك تتصف على وجه العموم بجمجمة ذات تركيب معقد مؤلفة من عدة عظام وغضاريف Cartlages تحيط بالدماغ وان الفصين الشميين اوضح مناطق ادمغتها وكذلك حاسة السمع والبصر كما ان بعضها بدأت فيه طلائع حاسة الذوق على ما يقول المختصون. اما الحلقات الوسطى الموجودة تطورياً بين الاسماك والبرمائيات (او الاشكال الحيوانية الانتقالية بينهما) فقد ظهرت للوجود اول مرة اثناء الفترة الجيولوجية الديفونية قبل حوالي (٤٠٠) مليون سنة عندما كان سطح الارض مغطى بالجليد . اما البرمائيات والحلقات الوسطى بينها وبين الزحافات فقد نشأت في الفترة الجيولوجية الكاربونيفرسية قبل حوالي (٣٢٠) مليون سنة حينما كان طقس الارض حاراً ورطباً اثناء تزايد نشوء المستنقعات وتكون الفحم الحجري . في حين ان الزحافات ذوات الاسنان الحيوانية وهي الحلقة الوسطى او الانتقالية من الناحية التطورية بين الزحافات والحيوانات اللبنية فقد ظهرت للمرة الاولى في الفترة الجيولوجية البرمينية قبل حوالي (٢٧٠) مليون سنة عندما كان طقس الارض بارداً آخذاً بالجفاف واثناء انتشار الثلوج في نصف الكرة الارضية الجنوبي . وقد تعاظمت الزحافات ونشأت الطيور والحيوانات اللبنية في الفترة الجيولوجية الكريتاسية قبل زهاء (١٤٠) مليون سنة حينما كان طقس الارض رطباً مع استمرار تزايد المستنقعات . وكانت الطيور ذوات الاسنان وهي حلقة وسطى بين الزحافات والطيور قد نشأت في الفترة الجيولوجية الجوراسيكية قبل زهاء (١٨٥) مليون سنة حينما كان طقس الارض جافاً اثناء ارتفاع القارات عن مستوى سطح البحر . ولا بد من الاشارة هنا الى ان الطيور عموماً قد تكيفت من الناحية المرفولوجية كما ذكرنا في مجرى تطورها للحركة النشطة في جو الارض فقد اندفع القسم الامامي من الجمجمة

الى الامام واصبح منقاراً يقطع الهواء اثناء الطيران . واختفت الاسنان الامر الذي ادى الى تناقص وزن الرأس . كما ان كثيراً من عظام الجسم قد خف وزنه بنشوء مجموعة من الاكياس الهوائية التي ادت بدورها ايضاً الى تسهيل عملية التحليق في طبقات الجو . وتحول القدمان الاماميتان الى جناحين ونشأ ريش وزغب بدل الحراشف Scales التي ورثتها الطيور بايولوجيا عن اسلافها الزحافات مع استمرار بقاء بعض هذه الحراشف على ارجلها . واختفت الغدد الجلدية وان كان لدى بعض الطيور غدد عصعصية Coccygeal تفرز مادة زيتية ترطب الريش وتساعد على الغطس في الماء . ولا بد من الاشارة هنا ايضاً الى انه نشأ لدى الطيور والحيوانات اللبنية في مجرى تطورها جهاز فسلجي خاص يحافظ على استقرار درجة حرارة اجسامها بصرف النظر عن تقلبات الطقس وبذلك اصبحت ذوات دم دافيء بعكس الاسماك والبرمائيات والزحافات ذوات الدم البارد كما ذكرنا . وان هناك اسماكاً وزحافات ولودة Viviparous تقابلها بعض الحيوانات اللبنية البيوضة . وقد ثبت ان هذه الاخيرة اقرب من الناحية التطورية الى الزحافات منها الى الحيوانات اللبنية الحديثة وبخاصة ما يتصل باعضاء تناسلها وتركيب ادمغتها . اما القردة القديمة المنقرضة الانثروبويد وهي اسلاف القردة الانثروبويد الحديثة واسلاف الانسان المشتركة فقد نشأت في الفترة الجيولوجية الثلاثية قبل زهاء (٧٠) مليون سنة حينما كان طقس الارض دافئاً . واما النوع الانساني فقد ظهر للوجود في الفترة الرباعية قبل زهاء مليون سنة وان اقدم اسلاف الانسان الحديث تتألف من انواع انسانية منقرضة اهمها انسان جاوا Pithecanthropus وانسان بكين Sinanthropus وانسان هايدلبرغ التي عاشت جميعها في ازمنة متقاربة قبل زهاء نصف مليون سنة . في حين ان اقرب اسلاف الانسان الحديث نشأت في العصر الحجري الاول اثناء الفترتين الجليديتين الثالثة والرابعة قبل حوالي (٤٠٠) الف سنة (انسان نتدرثال المنقرض قبل زهاء مئة الف سنة) .

يتضح مما ذكرنا ان طبيعة الانسان او الحيوان تتغير او تتبدل ، كما سلف ان ذكرنا ، بصورة عديمة الانقطاع مع الزمن الطويل ، ليعيش بوئام في ظروف متغيرة متحولة ابداً كثيراً مالا تكون اسلافه قد نجحت في مغالبتها . وهذا يعني ، بلغة التطور التي مر شرحها ، ان عملية الانتخاب الطبيعي تؤدي باستمرار الى فناء كائنات حية افراداً وانواعاً عندما تخفق هذه في تكييف نفسها للظروف المعاشية الجديدة . اما التي تكيفت فلم تعد قادرة على العيش في الظروف الجديدة حسب وانما اصبحت ايضاً قادرة على انتاج كائنات حية جديدة اكثر قدرة من اسلافها القريبة والبعيدة على مغالبة الطبيعة والانسجام معها . ولعل تحول بعض الاسماك الى برمائيات يوضح ما ذكرناه بجلاء . ومعلوم ، من الناحية التطورية ، ان ذلك التحول بدأ كما ذكرنا في البحار الضحلة وفي البحيرات التي اخذت بالجفاف التدريجي في الازمنة السحيقة فاندثرت في غضون تلك العملية التطورية الطويلة الامد الاسماك التي لم تستطع تكييف نفسها للظروف الجديدة . واعتاد ما بقي منها على العيش بدون الماء لفترة طويلة من الزمن . ومن ثم بالتدريج ومع الزمن الطويل استحالت غلاصمها الى رئتين وتحولت ريشاتها الى ارجل في الكائنات الحية الجديدة . والبرمائيات تغيرت هي الاخرى بفعل التطور اللاحق فتحول بعضها الى زحافات وبعض هذه الى طيور وبعض آخر الى ذوات الثدي . كل ذلك نتيجة عملية انتخاب طبيعي : تستبقي فيها الحيوانات تلك التغيرات النافعة المكتسبة وتنقلها عبر الوراثة البايولوجية الى الاجيال القادمة . اما التغيرات العارضة ناهيك عن الضارة التي تعرقل التكييف اللاحق او توقفه فلا تترك اثراً وراثياً .

تطور الدماغ الامامي او تكامل نموه واختلف باختلاف موقع الحيوان الذي يملكه في سلم التطور البايولوجي . فنلاحظ في الفقاريات عموماً اختلافاً واضحاً بين انواعها المتعددة صعوداً من الادنى رتبة بايولوجية الى الاعلى فيما يتصل بتكامل نمو الدماغ نسبياً عند كل نوع لا سيما نصفا الكرة المخيان والقشرة المخية بصورة خاصة والفصان الجبهيان بصورة اخص من حيث

التركيب ومن حيث تعدد الوظائف وتخصصها ومن حيث السيطرة على جميع مظاهر السلوك المختلفة . وقد بلغ ذلك التكامل ذروته عند الانسان وهو ما يعرف علمياً باسم Corticalization : اي انتقـــال الوظائف الدماغية المهمة انتقالاً متدرجاً وفق مبدأ التطور صعداً الى نصفي الكرة المخيين فالقشرة المخية فالفصين الجبهيين بحسب تكامل كل منها في الانواع البايولوجية المختلفة . فالوظائف التي تنجزها الاقسام الدماغية الواقعة تحت المخ في الفقاريات الدنيا التي لم يكتمل نمو المخ عندها قد انتقلت الى المخ لدى الفقاريات الارقى مع اختلاف متدرج بين هذه فيما يتعلق بدرجة تكامل نمو المخ بالشكل الذي اشرنا اليه . وتتم تلك العملية التطورية عن طريق وجود ممثلات مخية لاعضاء الجسم المختلفة من الناحية الحسية والحركية تختلف مساحاتها المخية باختلاف اهمية العضو من الناحية البايولوجية . فتحتل مثلاً المنطقة المخية الحسية والحركية التي تعبر عن ذراعي القط ومخالبه حيزاً كبيراً بالنسبة لاعضاء الجسم الاخرى وذلك لاهميتها البايولوجية في القبض على الفريسة وفي الدفاع عن النفس . على انها لدى الخروف تافهة وذلك لان ارجله لا تقوم إلا بوظيفة المشي واسناد الجسم بينما تحتل المنطقة المخية الحسية والحركية بالشفتين عنـــده حيزاً كبـــيراً نسبياً . وهكـــذا في ســـائر الانواع الفقـــارية .

ومن الجهة الثانية ، وبحسب مبدأ التطور ذاته ، نجد الخلل الفسلجي الذي يعتري المنطقة المخية يتعذر شفاؤه كلما زادت اهمية العضو الذي تمثله من الناحية البايولوجية وكلما ارتفع موقع صاحبه في سلم التطور البايولوجي وكلما اجتاز صاحبه مرحلة الطفولة في نموه . فتخريب المنطقة المخية التي تمثل الذراعين لدى القط يتعذر شفاؤها بالنسبة لتخريب المناطق المخية الاخرى ولكنه اسهل منه عند القردة عموماً التي تصاب بشلل في الذراعين يكون شفاؤه ابطأ عند الشمبانزي منه عند القردة الادنى . اما لدى الانسان فان الشلل الذي يعتري منطقة الذراعين المخية يلازم صاحبه حتى الموت . في حين ان الوظائف الحسية والحركية المهمة عند الفقاريات الدنيا مثل الاسماك والبرمائيات .

ما زالت تقوم بها الاقسام الدماغية الواقعة تحت نصفي الكرة المخيين بالنظر لعدم تكامل نموهما . ولهذا فان ازالة غلاف نصفي الكرة المخيين عن ادمغة الاسماك او البرمائيات لا يؤدي مثلاً الى فقدان البصر وذلك لعدم وجود ممثل مخي لهذه الحاسة . وكذا الحال في الزحافات والطيور وان بدت عند كل منهما طلائع تمثيل مخي للابصار بدائي وثانوي بالنسبة للمناطق الدماغية الواقعة تحت المخ . وهكذا بالتدرج البايولوجي الى ان نصل الى الفئران مثلاً حيث يضطرب البصر عند فقدان مركزه في القشرة المخية دون ان يفقد كلياً والى الكلاب حيث تزداد درجة ذلك الاضطراب والى القردة حيث تقتصر الرؤية على الضلال الباهتة والى الانسان حيث يزول الابصار كلياً وذلك حسب مبدأ : Corticalization المسار ذكره . معنى ذلك ، بعبارة اشمل ، انه كلما ارتفع موقع الحيوان الذي يمتلك نصفي الكرة المخيين في سلم التطور البايولوجي كلما اتضح اثر نشاطهما في سلوكه وفي حياته عموماً من الناحيتين السلبية والايجابية . فيكون ذلك الاثر طفيفاً في الاسماك حيث لا يتأثر سلوكها ولا تضطرب حياتها عند فقدان نصفي الكرة المخيين وذلك لان حياتها وسلوكها يستندان بالدرجة الاولى الى الاقسام الدماغية الواقعة تحت نصفي الكرة المخيين . ويصدق الشيء نفسه مع التدرج التطوري بصورة عامة على البرمائيات والزحافات والطيور والحيوانات اللبنية بحسب موقع كل منها في سلم التطور البايولوجي الى ان نصل الى الانسان حيث يتعذر استمراره على الحياة ناهيك عن اضطراب سلوكه عند فقدان نصفي الكرة المخيين .

ثبت علمياً في الوقت الحاضر ان حجم دماغ الحيوان يزداد كلما ارتفع الحيوان الذي يملكه في سلم التطور البايولوجي صعداً الى الانسان . معنى هذا ان حجم الدماغ النسبي (اي بالنسبة لحجم الجسم) يكبر كلما ارتقى الحيوان في المستوى البايولوجي . فحجم دماغ الفيل مثلاً يبلغ زهاء ثلاثة امثال حجم دماغ الانسان الحديث (الذي يبلغ حوالي ١,٤٥٠ سم^{٣} من حيث المعدل) في حين ان نسبة حجم دماغ الفيل الى حجم جسمه تبلغ حوالي $\frac{١}{٤٤٠}$.

اما عند الانسان فلاتتجاوز هذه النسبة $\frac{1}{40}$. كما يبلغ وزن دماغ الانسان الحديث عشرة امثال وزن دماغ الغوريلا وستة أمثال وزن دماغ الاورنكوتان واربعة امثال وزن دماغ الشمبانزي وضعف وزن دماغ الكابون .

جرت محاولات عقيمة للكشف عن الصلة التي افترض وجودها في القرن الماضي بين حجم دمـاغ الشخص ومستوى تفكيره . وكان الباحث الالماني فاكنر أول من درس ادمغة بعض العلماء البارزين بعد وفاتهم لمعرفة الصلة بين حجم ادمغتهم وبين انتاجهم العلمي الذي هو بنظره دليل على مستوى تفكيرهم بالقياس بالاشخاص الآخرين الاعتياديين . ويلوح ان فاكنر قد اخفق في مسعاه عندما لم يعثر على فرق ملحوظ بين ادمغة هؤلاء العلماء البارزين من جهة وبين ادمغة كثير من الاشخاص المغمورين وحتى بعض المصابين بالاضطرابات العصبية (او المجانين بالتعبير المألوف) من جهة اخرى. اما المحاولات الاخرى التي جرت لمعرفة الصلة بين مستوى التفكير وحجم الدماغ فمن اشهرها ما قامت به جماعة من الباحثين الفرنسيين انشئت لهذا الغرض وقد توصلت الى نتائج مشابهة بعد ان رتبت قائمة بذوي الادمغة الكبيرة احتل ترجنيف (١٨١٨ — ١٨٨٣) الكاتب الروسي قمتها ووقع اناتول فرانس (١٨٤٤ — ١٩٢٤) الكاتب الفرنسي اللامع في قعرها . فقد بلغ مثلاً حجم دماغ كل من ترجنيف وبايرون (١٧٨٨ — ١٨٢٤) الشاعر الانكليزي وكوفيه (١٧٦٩ — ١٨٣٢)العالم الفرنسي زهاء (٢,٠٠٠) سم٣. في حين ان حجم دماغ كانت (١٧٢٤ — ١٨٨٣ م) الفيلسوف الالماني المعروف واناتول فرانس (١٨٤٤ — ١٩٢٤) لم يتجاوز نصف الحجم المذكور مع العلم ان انتاج هذين الاخيرين لا يقل روعة ان لم يتجاوز في بعض النواحي انتاج زملائهم المشار الى اسمائهم . هذا على المستوى الفردي . اما على مستوى الاجناس البشرية المعاصرة فقد ثبت ان معدل حجم دماغ الجنس المغولي (الاصفر) اكبر من نظيره القفقاسي (الابيض) دون ان تترتب على هذا افضلية ثقافية حضارية او فكرية لصالح الجنس المغولي وربما

كان العكس هو الواقع بالفعل — لان الحضارة الراقية التي بلغها الجنس القفقاسي في الوقت الحاضر اجتماعية الجذور كما سنرى . ويجري هذا المجرى الفرق الذي يلاحظ بين وزن ادمغةالذكور والاناث داخل الاجناس المختلفة : وهذا الفرق يبدأ منذ مراحل الطفولة الاولى ثم يزداد الى ان يصل عند سن الرشد الى نحو (١٣٠) غراماً من حيث المعدل لصالح الذكور . فمعدل وزن دماغ الرجل يبلغ زهاء (١,٤٠٠) غرام ومعدل نظيره عند المرأة زهاء (١,٢٧٠) غراماً . واذا تذكرنا ان الاختلافات الفردية الموجودة في حدود كل جنس بين الذكور انفسهم تتجاوز الفرق المذكور في بعض الاحيان وان مستوى التطور العقلي لا يتوقف ، كما رأينا ، على الوزن المطلق للدماغ (اي دون ان نأخذ بعين الاعتبار وزن الجسم) تضاءلت امامنا اهمية الفرق المشار اليه . ويلوح ان الوزن النسبي لدماغ المرأة هو اكبر الى حد ما ، من نظيره عند الرجل لان وزن جسم هذا الاخير يزيد عن وزن جسم المرأة من حيث المعدل بحوالي (٩) كيلوغرامات . وان طول المرأة يقل من حيث المعدل ، عن طول الرجل بزهاء (١٠) سنتمرات . ولا بد من التأكيد هنا على أن الفرق المشار اليه لا علاقة له اطلاقاً باختلافهما في مستوى التطور الثقافي ولا يدل ، بأي شكل من الاشكال ، على تخلف المرأة من هذه الناحية لان جذور الاختلاف بينهما اجتماعية ثقافية حصلت ، عبر مئات السنين. فقد حال المجتمع دون المرأة والمساهمة في حقل العلم والثقافة كما ان الحد الفسلجي المخي الأدنى لنشوء الفكر المبدع متوافر لدى الجنسين كما سنرى .

يلاحظ من يدرس تطور دماغ الانسان ، في الوقت الحاضر ، اثناء نمو الفردي Ontogenetic منذ حياته الجنينية حتى سن الرشد الذي يتم عند بلوغه العشرين من عمره على وجه العموم ، وجود فروق كبيرة في حجم الدماغ وفي وزنه وتفاصيل تركيب اقسامه المختلفة . وقد اثبتت الدراسات المايكروسكوبية الحديثة في ضوء علوم المخ التي ذكرناها ، ان دمـــاغ الجنين بدائي التكوين في مراحل نموه في الاسابيع الاولى من حياته . وانه ، كسائر ادمغة اجنة

الحيوانات اللبنية الاخرى ، مؤلف في الاساس من ثلاثة نتوءات او انتفاخات متميزة احدها امامي وآخر متوسط وثالث خلفي : يتطور في مجرى حياة الجنين ، من النتوء الاول ، المركـز المخي الشمي Rhinencephalon الذي يقع بين نصفي الكرة المخيين اللذين ينشئان ايضاً من هذا النتوء على هيئة مخ Procencephalon او Telencephalon . كما ينشأ عنه ايضاً الدماغ المتوسط Diencephalon الذي يقع وراء المخ وبعيداً نسبياً عنه وهو الذي يقع بـين المخ وبين الدماغ « الاوسط » Mesencephalon الذي يتطور من النتوء المتوسط . اما النتوء الخلفي اوالبروز فينشأ عنه الدماغ الخلفي Hindbrain (المخيخ والقنطرة) والنخاع المستطيل[١] . وقد ثبت ان دماغ الجنين يستكمل خواصه التشريحية كما ان الحبل الشوكي يظهر ايضاً في الاسبوع العاشر من حياة الجنين ، وفي الاسبوع السادس عشر يكبر حجم المخ بحيث يغطي جزءً كبيراً من الدماغ وتتضح ايضاً معالم الفصوص المخية ويبدأ ظهور المخيخ . وفي الشهر السابع تبدأ بالظهور شقوق المخ وتلافيفه .

اما عند الولادة فلا يتجاوز وزن دماغ الطفل[٢] من حيث المعدل (٣٥) غراماً . ثم يرتفع الى حوالي (٦٠٠) غرام في الشهر السادس . ويبلغ زهاء (٩٠٠) غرام في نهاية السنة الاولى . ثم يأخذ بعد ذلك بالتزايد التدريجي البطيء الى ان يبلغ عند سن الرشد مقداراً يتراوح ما بين (١٢٨٠ — ١٣٨٠) غراماً . كما يلاحظ ايضاً ان عظام الرأس المخصصة للدماغ — صندوق الرأس او القحف — في الجمجمة هي عند الطفل اكثر تطوراً من عظام الوجه بالموازنة

---

(١) يطلق عليها جميعاً اسم Myelencephalon الذي هو امتداد للحبل الشوكي

(٢) ان دماغ الطفل ، المولود حديثاً ، وان كان كبير الحجم نسبياً (يعني بالنسبة لجسم الطفل) الا ان خلاياه العصبية والياقه العصبية (التي تتكون منها انسجته العصبية واقسامه المتعددة) ليست ناضجة بالموازنة بما هي عليه عند الراشد . يضاف الى ذلك ان المواد الكيماوية التي يتألف منها تختلف عما هي عليه عند الراشد . اما الحبل الشوكي فيكون ، بالقياس بالمخ ، اكثر نضجاً وتكاملا في تركيبه عند الولادة .

بنظيراتها عند الراشد . ويعود السبب في ذلك الى فقدان الاسنان عند الطفل مما يؤدي الى حدوث فرجة بين الفكين والى عدم نضج الانف والجيوب الانفية . ومع ذلك فان وزن دماغ الطفل ، في المرحلة الجنينية ، اقرب الى وزن دماغ الراشد من وزن اعضاء جسمه الاخرى بالموازنة بما هي عليه عند الراشد باستثناء العينين . وقد ثبت ان نسبة وزن دماغ الطفل ، عند الميلاد ، لا تتجاوز $\frac{١}{٤}$ وزن دماغ الراشد. ولكنها ترتفع الى زهاء النصف في الشهر السادس وتصل الى نحو ٩٠٪ في السنة الخامسة وتتجاوز ٩٥٪ في السنة العاشرة . في حين ان وزن جسم الطفل ، عند الولادة لا يتجاوز ٥٪ من وزن جسم الراشد . وان هذه النسبة لا تزيد عن ٥٠٪ في السنة العاشرة . ويبدو كذلك ان كبر حجم رأس الطفل نسبياً هو اوضح مزاياه المرفولوجية : فطول رأس الجنين ، في المرحلة الاخيرة من الحمل ، يحتل نصف جسمه تقريباً . ثم تأخذ هذه النسبة بالتناقص مع نمو الطفل وتطوره . فتصبح مثلاً $\frac{١}{٣}$ طول الجسم تقريباً عندما يبلغ الطفل السنة الثانية من عمره . وزهاء $\frac{١}{٦}$ طول الجسم في السنة السادسة و$\frac{١}{٧}$ طوله تقريباً في السنة الثانية عشرة. الى ان يبلغ حوالي $\frac{١}{٨}$ طول الجسم عند الرشد. معنى هذا ان طول رأس الطفل بالنسبة لساقيه بالموازنة بالراشد دليل على قلة نضج الطفل . ومع ان الفرق ليس واضحاً بين التركيب العام لدماغ الطفل الحديث الولادة وبين دماغ الراشد فيما يتصل بتشريح القشرة المخية عند كليهما ، من ناحية تلافيف المخ وشقوقه المهمة ، غير ان الاختلاف النوعي بينهما ماثل للعيان في كون خلايا مخ الطفل ليست بعد بذات تخصص . كما ان مواقع الالياف العصبية المخية وتوزيعها لم تصلا بعد الى مرحلة النضج في تركيبهما وفي وظائفهما . وهذا يعني ان مخ للطفل ينفرد بمزايا مرفولوجية خاصة به لكونه اقل نضجاً واقل تخصصاً في الوظائف بالموازنة بمخ الراشد وبالنسبة لاعضاء جسمه الاخرى . ويلوح ان اهم خواص

مخ الطفل ، من الناحية المرفولوجية ، طوال السنوات الثلاث الاولى من عمره ، هو قلة نضج قشرته المخية وبدائية تخصص مراكزها العصبية المختلفة لان هذا التخصص يبدأ بالتبلور الواضح في نهاية السنة الثالثة ويبلغ ارقى درجاته في السنة الثامنة . وقد ثبت ان عدم قدرة الطفل على المشي في السنة الاولى من عمره وضعف المقاومة التي يبديها جسمه ازاء المنبهات البيئية المختلفة وسهولة اصابته باضطرابات في جهاز الهضم والتنفس مردها جميعاً بالدرجة الاولى الى عدم نضج مخه . كما ثبت ايضاً ان نضج المراكز المخية اللغوية التي سيأتي ذكرها ، يتأخر ، نسبياً في مجرى نمو الطفل مما يؤخّر نضج وطائفه العقلية العليا التي سنتحدث عنها في فصل آخر . في حين ان نضج مراكزه المخية الحسية ، التي سيأتي ذكرها ، يتم بشكل اسرع نسبياً . ويصدق الشيء نفسه على نضج المراكز الدماغية الواقعة تحت المخ والمسؤولة عن الانفعالات والغزائز التي سنبحثها في فصل لاحق . ولا شك في ان نضج هذه المراكز الدماغية الأخيرة المسئولة عن الانفعالات والغرائز ونضج المراكز المخية الحسية هما الشرط الاساسي الذي يستند اليه ، بعد ذلك ، نضج المراكز المخية اللغوية والوظائف العقلية العليا الاخرى .

لقد هيأ كبر حجم دماغ الانسان وزيادة وزنه المطلق والنسبي اساساً فسلجياً ملائماً لنشوء الحياة العقلية عنده . يضاف الى ذلك ، وبدرجة اهم ، ما يتصف به دماغ الانسان ، لا سيما قسمه الاعلى الذي هو المخ او نصفا الكرة المخيان وبخاصة قشرتهما المخية ، من مزايا نوعية خاصة ينفرد بها دون سائر الحيوانات الراقية الاخرى . وهذا الاساس المخي الراقي هو الذي استندت اليه ، في اول الامر ، وسندته بعد ذلك بيئة اجتماعية خاصة بالانسان وفي مقدمتها اللغة والمعرفة ونشاطه الجسمي الآخر الناجم عن انتصاب قامته وتحرر يديه للعمل في مغالبة الطبيعة واستذلالها وتكييفها وفق مستلزمات حياته وتطوره اللاحق . ونصفا الكرة المخيان يستأثران بزهاء ٨٧٪ من كتلة الدماغ وهما الاساس الجسمي لحياة الانسان العقلية . معنى هذا ان مخ الانسان ينقسم قسمين

متناظرين كرويين ايمن وايسر متماثلي الهيئة والتركيب والوظائف مع تغلب نسبي اعلى في القسم الايسر لدى حوالي ٩٥٪ من الناس[١] . يسيطر الايمن منهما على نصف الجسم الآخر الايسر . وبالعكس ، ولا يشارك الانسان في انقسام مخه الى نصفين متناظرين إلاّ القردة العليا المعاصرة ، او قردة العالم القديم : آسية وافريقية : الغوريلا ارقاها فالشمبانزي فالاورنكوتان فالكابون .

يتضح اذن ان مخ الانسان ينقسم الى نصفين كرويين مخيين متناظرين يقع احدهما في الجهة اليمنى ويقع الآخر في الجهة اليسرى . وهما كتلتان عصبيتان كبيرتان تملآن القحف وتربطهما حزمة من الالياف العصبية تسمى Corpus Callosum ويقع بينهما المركـــز المخي الشمي Rhinencephlon . تؤلّف المادة العصبية البيضاء اللون قسمهما الاعظم وتغلفهما مادة سنجابية Grey Matter رقيقة التركيب ومجعدة هي القشرة المخية التي لا يتجاوز معدل سمكها ثلاثة مليمترات والمؤلّفة من ست طبقات متناهية الدقة ذات خلايا عصبية متنوعة الهيئات اهمها الخلايا المخية الهرمية . والقشرة المخية ذات تلافيف Gyri او Convolutions وشقوق او اخاديد Sulci او Fissures [٢] .

---

(١) الذين يفضلون استعمال اليد اليمنى على اليسرى في اعمالهم اليومية المعتادة . ويحدث العكس لدى اقلية ضئيلة زهاء ٥ ٪ من الناس . وقد ثبت ان الطفل يستعمل يديه معاً وبالدرجة نفسها من البراعة : اي انه متكافىء اليدين Ambidextrous منذ الولادة وحتى الشهر التاسع من عمره . وان ظاهرة تفضيل احدى اليدين على الاخرى تتبلور اثناء السنوات السبع الاولى من عمره . ويلعب التدريب واستعمال مختلف الأدوات (المصنوعة على اساس تفضيل اليد اليمنى) دوراً كبيراً في اضطرار الاطفال الذين يفضلون استعمال اليد اليسرى على تغييرها . ولا شك في ان كثرة استعمال اليد اليمنى تجعل تركيبها يتغير بعض الشيء وتصبح اقوى من اليسرى واطول منها ببضع سنتمترات . وهذا ايضاً يؤثر بدوره في تركيب اعضاء الجسم الاخرى بما فيها الدفاع نفسه .

(٢) اهمها شق رولاندو او الشق المركزي Central Sulcus الذي يغطي القسم الخارجي من القشرة المخية ويقسمها الى نصفين متناظرين . وشق سلفيان الذي يقع تحت الشق المركزي ويسمى ايضاً الشق الجانبي Lateral

وتفصلهما عن القحف اغشية رقيقة ثلاثة : يسمى الذي يمسس القحف مباشرة « الام الجافية » Dura Mater والاوسط الغشاء العنكبوتي Arachinoid Mater والغشاء الذي يحتضن المخ « الام الحنون » Pia Mater . ويربط بين الغشاء الاوسط و« الام الحنون » نسيج يوجد في داخله السائل المخي ، الشوكي Cerebrospinal Fluid . اما المادة البيضاء اللون فتقع داخل نصفي الكرة المخيين تحت القشرة المخية وهي المؤلّفة من مجاميع خلايا عصبية تتألف منها نوى Nuclei قاعدة الدماغ او العقد العصبية التي تقع تحت القشرة المخية . وهي في حقيقتها الياف عصبية تربط اقسام متعددة من الجهاز العصبي المركزي : فيربط بعضها بين نصفي الكرة المخيين . ويربط بعض آخر بين الاقسام المختلفة لكل نصف من نصفي الكرة المخيين على انفراد . ويربط قسم ثالث بين القشرة المخية وبين جميع اقسام الجهاز العصبي المركزي التي تقع اسفل المخ . ولا بد من الاشارة هنا الى ان نصفي الكرة المخيين يمارسان عملهما الفسلجي بالتعاون باعتبارهما عضواً واحداً لا عضوين منفصلين .

تتألف القشرة المخية من زهاء (١٤,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠) خلية عصبية . وتبلغ مساحتها السطحية حوالي (٢,٢٠٠) سم^{٢} . وبالنظر لسعة سطحها بالنسبة لقلة المساحة المخصصة لها في عظام القحف فقد اضطرت على الالتواء او التثني في تلافيف او طيات استأثرت بأكثر من ثلثيها . والقشرة المخية مؤلّفة من فصوص[١] Lobes متناظرة يقع نصفها على جهة اليمين والنصف الآخر على الجهة اليسرى . هذه الفصوص هي : الفصان الجبهيان Frontal Lobes اللذان يقعان امام الشق المركزي في القسم الامامي الاعلى من نصفي الكرة المخيين وتقع فيهما المراكز المخية اللغوية التي سيأتي ذكرها ، والفصان الجداريان Parietal اللذان يقعان خلف الشق المركزي وتقع فيهما المراكز المخية الحركية ومركز اللمس المخي الحسي . والفصان الصُدغيان Temporal

(١) الفص المخي نتوء أو بروز على هيئة فص الخاتم .

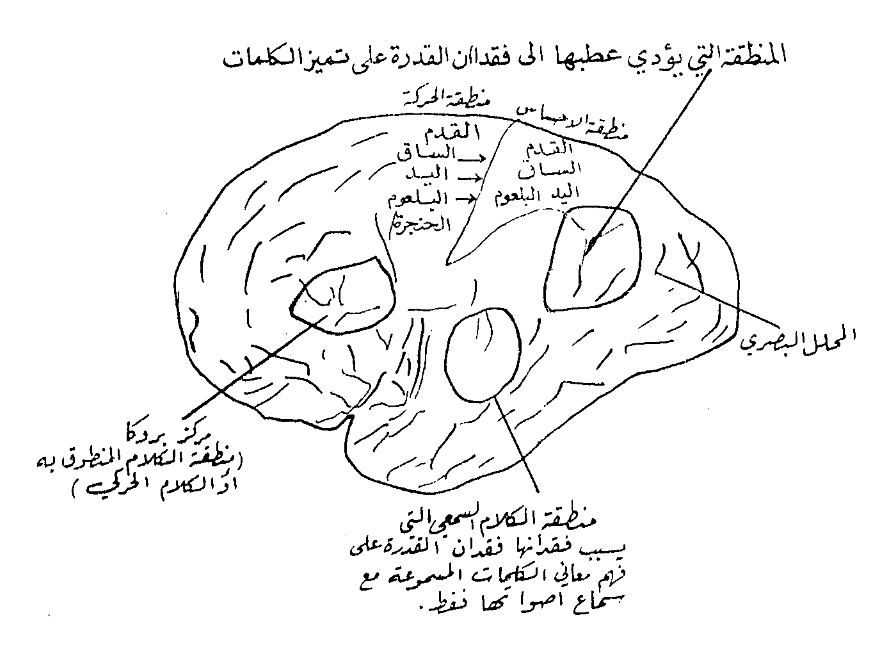
اللذان يقعان فوق الشق الجانبي ويقع فيهما المركز المخي الحسي السمعي . والفصان القذاليان Occipitl اللذان يقعـــان في القسم الخلفي الاعلى من نصفي الكرة المخيين ويقع فيهما المركز المخي الحسي البصري . والفص « المنعزل او الضيق » insula الذي يقع عميقاً داخل الشق الجانبي بحيث تتعذر رؤيته بالعين المجردة . امــا المنطقة الشمية Rhinencephalon فواقعة ، كما ذكرنا ، بين نصفي الكرة المخيين .

يتضح اذن ان قشرة مخ الانسان منقسمة الى مراكز مخية متخصصة ، متعادلة ومتكاملة ومتبادلة الاثر ، حسية ولغوية وحركية[1] . وعلى هذا الاساس فان جميع اشكال النشاط العقلي الحسي واللغوي والحركي ، عند الانسان ، مرتبط بمركزه المخي Cortical Centre المختص : فهنـــاك المراكز المخية الحسية البصرية والسمعية والشمية والذوقية واللمسية . وهناك ايضاً المراكز المخية الحركية المرتبطة بالغدد والعضلات وبجميع اعضاء الجسم . كما ان هناك المراكز المخية اللغوية ، التي ينفرد بها الانسان ، المرتبطة بالكلام المنطوق به وبالكلام المسموع وبالكلام المكتوب او المقروء كما سنرى . ولا بد من الاشارة هنا الى ان المراكز المخية ليست مناطق جغرافية طوبوغرافية متحجرة بل هي مواقع مخية مرنة او ديناميكية .

جرى حوار طويل ، منذ منتصف القرن الماضي ، بين علماء الفسلجة المختصين بدراسة الدماغ حول تخصص مراكزه المختلفة . فقال بعضهم بوجود هذا التخصص بالاستناد الى التجارب المختبرية والى المشاهدات الطبية . وانكر آخرون وجود هذا التخصص في الوظائف الدماغية باعتبار

---

(١) بالاضافة ، بالطبع ، الى المراكز الدماغية الواقعة تحت المخ والمسئولة عن الانفعالات والغرائز كما سنرى . وبالاضافة ايضاً الى المراكز العصبية الدنيا الواقعة في الحبل الشوكي والمسئولة عن بعض الافعال الانعكاسية ، او اللاارادية بالتعبير المألوف ، مثل تقلص حدقة العين عنـــد مواجهة ضوء ساطع .



المنـاطق المخـيّة اللغويّـة

ان الدماغ عضو واحد (كالقلب والمعدة) يمارس وظائفه المتعددة دون تخصص مستندين ايضاً الى التجارب المختبرية. وقد عُرف مبدؤهم هذا باسم « مبدأ تكافؤ جميع اقسام الدمـاغ » **Equipotential** بدليل ان بعض اجزائـه يعوِّض عن الاجزاء التي يعتريها الخلل. ووقف آخرون موقفاً وسطاً وقالوا بالتخصص الديناميكي المرن في وظائف الدماغ عموماً وفي وظائف القشرة المخية بصورة خاصة مستندين ايضاً الى التجارب المختبرية. وقد دعمت الدراسات الحديثة، في ضوء علوم المخ التي ذكرناها، صحة هذا الرأي الاخير. كما ثبت ايضاً ان المركز المخي الحسي (البصري والسمعي .. الخ) مؤلَّف من قسمين رئيسين هما نواته **Nucleous** وقسمه الطرفي او المحيط **Peripheral**. وان الادراك الحسي المخي الدقيق والكامـل يحصل في النواة. غير ان فقدان النواة لا يؤدي بالضرورة، الى فقدان المركز الحسي المرتبط

بها (مثلاً الرؤية في حالة فقدان نواة المركز المخي البصري) بل يجعلها ضعيفة أومشوشة وذلك لقيام القسم الطرفي (الموزع في ارجاء متناثرة في القشرة المخية) بعملية الرؤية البدائية . ويصدق الشيء نفسه على المراكز المخية الحسية الاخرى . معنى هذا ان نواة المركز المخي الحسي السليم هي التي تمارس اعتيادياً عملية الاحساس المطلوب في حين ان اجزاءه المبعثرة او المشتتة المحيطة تمارس تلك العملية في حالة توقف النواة عن القيام بوظيفتها . كما ان هذه الاجزاء المحيطة المتناثرة تضمن عملية ارتباط المراكز الحسية المخية ببعضها . وهذا هو أحد وسائل ارتباط المراكز المخية الحسية ببعضها ونقل آثارها المتبادلة التي نشاهدها في مجرى حياتنا اليومية والتي اثبتت الدراسات المختبرية وجودها منذ امد ليس بالقصير . وقد استطاع المختصون بفسلجة قشرة مخ الانسان ان يرسموا ، بالاستعانة بالاجهزة الالكترونية الحديثة وباتباع اساليب الدراسة الالكترونية في ضوء علوم المخ ، مخططاً على هيئة خارطة تظهر فيها المراكز المخية الحسية المختلفة ومواقع نواة كل منها وقسمه الطرفي . وقد اتضح فيها التداخل الموجود بين اطراف مختلف المراكز المخية الحسية ووقوع بعضها فوق بعض Stratification . وثبت للمختصين ايضاً شيء آخر ، اهم من ذلك ، هو ان المراكز المخية الحسية ليست ، كما ذكرنا ، متحجرة او جامدة ذات حدود جغرافية مستقرة[1] .

تقع على جانبي الشق الجانبي ، ابتداء من قسمه الامامي الى خلفه مراكز مخية حركية وحسية بالغة الاهمية في حياة الانسان . وقد ثبت ، في ضوء الدراسات الحديثة ، ان المراكز المخية الحركية تسير بشكل يغاير ترتيبها في

---

(١) يتضح هذا بشكل اوضح في الممثلات المخية Cerebral repsentatives للمراكز الدماغية المسئولة عن تنظيم الاحشاء او نشاط الجسم الداخلي مثل القلب والرئتين والمعدة . فقد ظهر ان هذه الممثلات ليست بذات نواة متبلورة ، بعكس المراكز المخية الحسية . بل هي مجاميع خلايا مخية مبعثرة في ارجاء متعددة من القشرة المخية .

الجسم فتقع مراكز القسم الاسفل من الجسم في القسم الاعلى من الشق الجانبي ، وبالعكس ، وهذا هو ترتيبها : المركز المخي للقدمين فالمركز المخي للركبتين فالوركين فالجذع فالرقبة فالمرفقين فالكفين فالاصابع فالوجه فالفم فالشفتين فاللسان . كما ثبت ايضاً ان مساحة المناطق المخية الحركية متفاوتة . وان هذا التفاوت لا يرتبط بحجم الاعضاء المختلفة بل بمدى اهميتها البايولوجية في حياة الانسان . ولهذا نجد المراكز المخية المسئولة عن حركة اليدين وبخاصة الابهام وعن حركة الشفتين وبخاصة اللسان تستأثر بأكبر المساحات المخية . اما الاعضاء الاخرى فتحتل مراكزها المخية مساحات ضئيلة للغاية .

تدل الدراسات الفسلجية المخية المقارنة على ان سعة مختلف اقسام القشرة المخية لا سيما اجزاؤهـــا الامامية العليا (الفصان الجبهيان) تزداد كلما ارتفع الحيوان الذي يملكها في سلم التطور البايولوجي ، وقد بلغت مساحتها لدى الحيوانات اللبنية وعلى رأسها الانسان حداً تجاوزت فيه ، كما ذكرنا ، المكان العظمي المخصص لها في قحف الرأس بحيث اضطرت على الالتواء أو التثني في اخاديد ضمت ثلثيها تقريباً . كما ان وزنها يبلغ ، عند الانسان ، زهاء نصف وزن الجهاز العصبي المركزي بأسره . وقد نشأت فيها ، اثناء تطورها مراكز خاصة حسية وحركية ، تنظِّم نشاط اعضاء الجسم المختلفة تختلف مساحة كل منها باختلاف اهمية الاعضاء من الناحية البايولوجية في حياة الحيوان . وكلما ازدادت اهمية العضو البايولوجية في حياة الحيوان اتسعت مساحة ممثله او مركزه المخي . فالمركز المخي الحسي البصري والمراكز المخية الحركية المسئولة عن حركة الاطراف والذنب تحتل اوسع المناطق عند القرد . ويحتل المركزان المخيان الحسيان والمركزان المخيان الحركيان المسئولان عن تنظيم حركة ذراعي القط ومخالبه اكبر حيز في قشرته المخية وذلك لاهمية الذراعين والمخالب في حياة القط اثناء القبض على الفريسة والدفاع عن النفس كما ذكرنا . ويحتل المركزان المخيان الحسيان والمركزان المخيان الحركيان المرتبطان بالشفتين موقع الصدارة في قشرة مخ الغنم . اما عند الخيل فتكون

الغلبة بجانب المركز المخي الحسي والمركز المخي الحركي اللذين يرتبطان بالمنخرين . ويحتل المركز المخي للخرطوم عند الفيل اوسع مناطقه المخية . ويحتل المركز المخي الشمي عند القنفذ زهاء ثلث مساحة قشرته المخية . والغلبة عند الانسان بجانب المراكز المخية اللغوية والحركية المرتبطة باليد عموماً وبخاصة الابهام كما ذكرنا .

يدل ما ذكرناه على تعاظم اهمية القشرة المخية في حياة الانسان من حيث كونها الاداة الفسلجية المسئولة عن ادارة جميع وظائف الجسم وربطه بالبيئة المحيطة الطبيعية والاجتماعية . وهي ايضاً عضو التفكير واللغة . معنى هذا ان تطور القشرة المخية ، عند الانسان ، يعبِّر عن تحول جذري في تشريح العضو المركزي المخي الأعلى المسئول عن الحياة العقلية وفي فسلجته ايضاً اثناء عملية النشوء والارتقاء التي تعرَّض لها الجسم عموماً والدماغ بصورة خاصة بفعل نشاط الانسان الجسمي في مغالبة الطبيعة وبتأثير حياته الاجتماعية الممثلة في اللغة بالدرجة الاولى . وهذا الذي يميز تطور دماغه عن التطور المماثل في ادمغة الحيوانات الأخرى الراقية التي اقتصر تطور ادمغتها على الاحتفاظ بالغرائز المحدودة العدد والانفعالات او المشاعر الفطرية ونقلها من جيل الى جيل . وقد استلزم تطور قشرة مخ الانسان واتساع مساحتها ، بالنسبة لحجم المكان المخصص لها في الجمجمة ان تنثني او تنطوي على نفسها طيات متعددة نشأت عنها ، كما ذكرنا ، شقوق او اخاديد وتلافيف او طيات وهذا الذي يميز مخ الانسان ، بالدرجة الاولى ، عن نظيره في الحيوانات الراقية الاخرى. بالاضافة بالطبع ، والى الدرجة الاهم ، الى حدوث تبدل نوعي في تركيب خلايا مخ الانسان . فقد ثبت ، في ضوء العلوم التي ذكرناها في الفصل السابق ، ان رقة تركيب خلايا المخ الانساني ناجمة فسلجياً عن اختلاف غزارة مناطقه المتعددة من ناحية مقدار الخلايا العصبية التي يتألف منها .

ـ ذكرنا ان قشرة مخ الانسان مؤلَّفة من مراكز مخية حسية وحركية ولغوية كثيرة متخصصة رغم تعاونها وتكاملها واثرها المتبادل . ونود ان نشير

هنا الى ان الباحثين المحدثين يختلفون فيما بينهم اختلافات كثيرة وكبيرة بشأن مقدار تلك المراكز المخية. وبما ان تفاصيل اختلافاتهم لا تعنينا كثيراً فاننا نكتفي هنا بمجرد الاشارة الى ان بعضهم يقسم قشرة مخ الانسان الى مئتي منطقة يقع ثُلُثها تقريباً في القسم الامامي الاعلى من المخ – في الفصين الجبهيين – حيث تقع المراكز المخية الكلامية ومراكز الوظائف العقلية العليا الاخرى – الذاكرة والانتباه والخيال والفكر التي سنتحدث عنها في الفصل القادم. وذهب بعض آخر الى الجهة المعاكسة فقسم القشرة المخية الى مناطق محدودة العدد[1] لا يتجاوز مجموعها اصابع اليد الواحدة الاّ قليلاً. ووقف بعض ثالث موقفاً وسطاً فقسمها الى خمسين منطقة مخية متلاحمة متكاملة ومتعاونة رغم تخصصها. وهم يرمزون الى هذه المناطق بالارقام في العادة. واليك اهمها :

اولاً : المناطق المتجاورة (١٧ و ١٨ و ١٩)[2] التي تقع في الفصين القذاليين في القسم الخلفي الاعلى من القشرة المخية وهي المركز الحسي البصري. وقد ازدادت اهمية عملية الرؤية عند الانسان منذ ان تعلـم القراءة والكتابة. وقد بلغت مستوى عالياً من

(١) لا بد من التمييز بين نظرية مواقع الوظائف المخية، او المراكز المخية الحسية والحركية واللغوية، التي نتحدث عنها وبين نظرية الفراسة او علم الفراسة Phrenology الذي وضعه الطبيب الالماني كال (١٧٥٨ – ١٨٢٨) في اوائل القرن الماضي والذي زعم فيه وجود ارتباط بين جمجمة الشخص وقواه العقلية وصفاته الاخلاقية، معنى هذا ان المناطق البارزة او الناتئة الموجودة في جمجمة الشخص تدل على قواه العقلية وتشير ايضاً الى صفاته الخلقية وان هذه الاماكن الناتئة ذات اختصاصات مختلفة يتعلق كل منها بجانب من جوانب اخلاق الشخص. فبعضها يشير مثلا الى محبة الوالدين وآخر الى الورع والزهد. وهكذا وقد ثبت في الوقت الحاضر بطلان هذه النظرية.

(٢) يطلق على هذه المناطق الثلاثة الاخرى المرقمة ٢١ و ٤٤ و ٤٥ جميعاً اسم مركـز برودمان المخي الكلامي بالنسبة لعالم الاعصاب الالماني الذي اكتشفه في الثلث الاخير من القرن الماضي.

التطور وتعقيد التركيب واتسع حجمها بحيث اصبحت تحتل زهاء ٤,٥٪ من سطح القشرة المخية بأسره .

ثانياً : المناطق المرقمة (٦ و ٨ و ٣٩ و ٤٠ و ٤١) : تقع المنقطتان السادسة والثامنة في الفصين الجبهيين في القسم الامامي الاعلى من القشرة المخية ويحتلان زهاء $\frac{1}{3}$ مساحتها وهما احدث مناطق المخ من ناحية النشوء والارتقاء واكبرها . وقد تكامل تطورهما عند الانسان بالقياس با لحيوانات الاخرى الراقية . ويرتبطان بروابط فسلجية مع جميع اقسام القشرة المخية الاخرى .

وتبدو اهميتها الفسلجية الكبرى في حياة الانسان العقلية وذلك لارتباطهما اوثق ارتباط بعملية التفكير . وينفرد بهما الانسان : كما ينفرد ايضاً بالمناطق الثلاثة الاخرى المتجاورة (٣٩ و ٤٠ و ٤١) المسئولة عن قدرة الانسان على التعرف على الاشياء والظواهر البيئية المحيطة . وهي ايضاً حديثة التكوين من الناحية النشوئية وتشترك ايضاً بعملية التفكير وتقع ايضاً في الفصين الجبهيين وتمارس عملها الفسلجي بالتعاون مع المنطقتين المرقمتين (٦ و ٨) : فتقع المنطقة المرقمة ٣٩ على مقربة من حدود المركز المخي السمعي والبصري الذي يقع في الفصين الجداريين . وتمثل منطقة مخية شاسعة جداً بالنسبة للمناطق المخية الاخرى . واذا اصابها خلل فسلجي فان ذلك يؤدي الى تعذر وضوح النطق بالكلمات حيث تندمج بتداخل اصوات الحروف التي ينطق بها الشخص بشكل يشوشها تماماً كما يحدث ذلك نتيجة حدوث اضطراب في المراكز المخية اللغوية البصرية (المسئولة عن القراءة) ، والمراكز المخية السمعية (المسئولة عن سماع الكلمات المتحدث بها) التي سيأتي ذكرها . ومعلوم ان المرء يترجم او يحول ، اثناء القراءة، الصور البصرية المرئية للكلمات المقروءة الى كلام صامت او داخلي مما يدل على اشتراك المركز المخي السمعي اللغوي مع المركز المخي للكلام المنطوق به (او المركز المخي الحركي اللغوي) .

والمنطقة ٣٩ تمارس وظيفتها الفسلجية بالتعاون مع جارتها المرقمة (٤٠) التي يبدو انها متخصصة بالنشاط الحركي الذي تمارسه اليدان بدليل ان اضطرابها يؤدي الى حرمان الشخص من القدرة على انجاز ابسط الاعمال المألوفة مثل ارتداء ملابسه او ملء قدح بالماء او استعمال الادوات بما فيها الكتابة بالقلم . وقد ثبت ان الخلل الفسلجي الذي يعتري هذه المناطق الثلاث (٣٩ و ٤٠ و ٤١) يجعل من المستحيل على المرء ان يفهم معاني تركيب الكلمات وفق قواعد اللغة التي كتبت بها . كما يستحيل عليه ايضاً ان يميز مثلاً بين العبارتين : « تشرق الشمس على الارض » و « تشرق الارض على الشمس » كما يتعذر عليه ايضاً ان يميز بين كلمتي « والد » و « ولد » وما يجري مجرى ذلك . اما المنطقة المرقمة (٤١) فموجودة في الفصين الصدغيين وهي منطقة الكلام المسموع — اي المركز المخي الكلامي السمعي .

ثالثاً : المناطق المخية المرقمة (٣٧ و ٤٤ و ٤٥ و ٤٦) : تقع المنطقة المرقمة (٣٧) بجوار المنطقة المرقمة (٣٩) على حدود المركزين البصري والسمعي . وهي من المناطق اللغوية المهمة لان اصابتها بخلل فسلجي تؤدي الى عجز الشخص عن تسمية الاشياء حتى المألوفة منها كالقدح او السكين مثلاً . اما المناطق الثلاث الاخرى المتجاورة المرقمة (٤٤ و ٤٥ و ٤٦) التي تقع ايضاً في الفصين الجبهيين فيتألف منها الجانب المخي للكلام المتحدث به الذي نشأ تدريجياً عند الانسان في مجرى تطوره بفعل الحاجة الى تحريك الشفتين واللسان والحنجرة عند النطق . واذا تعطلت المنطقتان المرقمتان (٤٤ و ٤٥) تلاشت قدرة الشخص على نطق الكلمات بمقاطعها الواضحة وتحول كلامه الى ترديد اصوات مبهمة او غير واضحة مع استمراره على سماع الكلمات التي ينطق بها غيره وعلى فهم معناها ايضاً . وقد لاحظ المختصون منذ النصف الثاني من القرن الماضي ، علاقتهما باللغة واطلقوا عليهما اسم « مركز

بروكا » نسبة للعالم الفرنسي الذي اكتشفهما كما سنرى في فصل آخر . واذا تعرضت المنطقة المرقمة (٤٦) للخلل الفسلجي فان الشخص يفقد ايضاً قدرته على ان يصف بالكلمات العلاقات المتداخلة الزمانية والمكانية الموجودة بين الاشياء والظواهر البيئية .

رابعاً : المنطقتان المتجاورتان المرقمتان (٢١ و ٢٢) الواقعتان في الفصين الصُدغين وهما موقع المركز المخي للجانب السمعي من الكلام المتعلق بادراك الكلام المتحدث به ادراكاً حسياً سمعياً . ولهذا فان اصابتهما بخلل فسلجي تؤدي الى فقدان القدرة على فهم الكلام المسموع او الذي يتحدث به الآخرون تماماً كما يؤدي الخلل الفسلجي الذي ينتاب المركز المخي البصري الكلامي الى فقدان القدرة على فهم معاني الكلمات المكتوبة . وتسمى المنطقة المرقمة (٢١) بمنطقة برودمان ايضاً وهي ذات اثر كبير في الوظائف العقلية العليا التي سنذكرها في الفصل القادم .

وفي ضوء ما ذكرنا نستطيع ان نقول : لقد نشأ في قشرة مخ الانسان في مجرى عملية النشوء والارتقاء ، مستويان مخيان هما المستوى الحسي او المراكز المخية الحسية (السمعية والبصرية والذوقية والشمية واللمسية) والمستوى اللغوي او المراكز المخية الكلامية التي نشأت بعد المستوى الحسي وعلى اساسه . حصل هذا كله بنتيجة عمليتي التلافيف والشقوق . وحصل هذا ، جزئياً ، بفعل زيادة حجم دماغ الانسان . غير ان العامل الرئيس في ذلك يعود الى حدوث تحول نوعي في تركيب خلايا نصفي الكرة المخيين الامر الذي ادى الى تطور الفصين الجبهيين والفصين الصدغيين (حيث تقع مناطق الكلام التي تحدثنا عنها) والى تضاؤل تطور الفصين الجداريين . ويبدو ان ذلك قد تم بفعل البيئة الاجتماعية لا سيما استعمال الكلمات والنشاط الجماعي في مغالبة الطبيعة. معنى هذا ان الانسان ينفرد ، دون سائر الحيوانات اللبنية الراقية ، بوجود مراكز مخية لغوية عنده مسئولة عن حدوث الصوت **Voice** اثناء الكلام .

اما الحيوانات اللبنية الراقية الاخرى فهي قادرة على اخراج اصوات Sounds مبهمة على هيئة نباح او عواء او زئير (او تغريد كما هي الحال عند الطيور) بالاستناد الى مراكز فسلجية دماغية حسية تقع في «الدماغ الاقدم» اي في القسم الاسفل من الدماغ . معنى هذا ان اداة الكلام المنمق Articulate Speech أو اللغة هي اداة فسلجية ينفرد بها الانسان وحده ومركزها المخي القسم الامامي الاعلى من القشرة المخية وانها تستثمر مناطق مخية حركية خاصة بها تغطي نصف الكرة المخية الايسر عند غالبية الناس وتقع في النصف الايمن لدى أقلية ضئيلة من الناس وهم الذين يستعملون اليد اليسرى بدل اليمنى في الكتابة مثلاً وفي انجاز شؤونهم الاخرى ولا تتجاوز نسبتهم ٥٪ من مجموع السكان . وقد ثبت ، في ضوء علوم المخ التي ذكرناها ، ان في قشرة مخ الانسان اربع مناطق مخية مختصة باخراج اصوات الكلمات ومقاطعها (يقع نصفها في نصف الكرة المخية الايمن ويقع الآخر في النصف الآخر) . كما ثبت ايضاً وجود مناطق مخية اخرى حركية كلامية ينفرد بها الانسان وحدهوهي مسئولة عن حركات الفم والحنجرة واللسان والشفتين اثناء الكلام واقعة في مناطق الكلام التي تحدثنا عنها . وبما ان الفكر يرتبط باللغة اوثق ارتباط ، كما سنرى ، وبالمعرفة ايضاً من ناحية المحتوى ومن حيث اصوله الفسلجية المخية التي ذكرناها فان المراكز المخية الكلامية اذن هي الاساس الجسمي للفكر . اي ان المخ هو اداة الفكر الفسلجية او وعاؤه المادي او الجسمي . فالحياة العقلية عند الانسان بالتعبير السايكولوجي ، اذن هي ، من ناحية اساسها الفسلجي ، النشاط العصبي الاعلى الذي يمارسه نصفا الكرة المخيان لا سيما مراكزهما اللغوية .

أهم مراجع الفصل

1. Branzier, M.A., Electrical Activity of the Nervous System, Pitman, London 1966.
2. Branzier, M.A., Editor. Brain Function University of California Press, 1963.
3. Cuny, H., Pasteur: the man and His Theories Facett, New York, 1967.
4. Dember, W.N. Psychology of Perception Holt, New York, 1960.
5. Fulton, J.E. Physiology of The Nervous System, Oxford, 1951.
6. Galambos, R. Nerves and Muscles. Doublday, New York, 1965.
7. Geldard, F.A. The Human Senses Wiley, New York, 1953.
8. Hill, D. and Parr, G. editors. Electroencephalography, Macdonald, London 1963.
9. Lindsley, D.B. and Lumedaine, A.A. editors. Brain Function and Learning. University of California Press, 1967.
10. McDowal, R.J.S. Same Psychology, Murry, London, 1943.
11. Pressey, S.L. and Others, Physiological Psychology. McGraw, Hill, New York, 1960.
12. Reith, E.J. and others, Anatomy and Physiology, McGraw Hill, New York, 1964.

الفَصْلُ الثَالِثُ

الوَظائِف العَقْليّة العُليا

نقصد بالوظائف العقلية العليا الذاكرة والانتباه والخيال والفكر واللغة . وقد سميت هذه الوظائف وظائف عقلية عليا لان مركزها الجسمي او العصبي او الفسلجي يقع في القسم الاعلى من الدماغ (اي في القشرة المخية) ولانها ايضاً الاساس الفكري الذي ساعد الانسان على التغلب على الطبيعة وايجاد الحضارة الانسانية . تقابل هذه الوظائف العقلية العليا وظائف عقلية دنيا هي الغرائز والانفعالات التي سنتحدث عنها في فصل قادم باعتبار ان مراكزها الفسلجية تقع في القسم الاسفل او الادنى من الدماغ ولانها كذلك عمليات عقلية دنيا لم تساهم ، مساهمة مباشرة ، في تقدم الحضارة الانسانية الا من حيث كونها عوامل حفز الفكر وتنشيطه[1] . ولا بد من الاشارة هنا الى ان الوظائف العقلية مترابطة متلاحمة فيما بينها من الناحية العملية ومتبالة الاثر رغم تخصصها . وان الغرض من دراستها بشكل منعزل عن بعضها ، انعزالا نظرياً ، هو ان نفهمها . وهي ايضاً موجودة بتلاحم غير قابل للعزل من الناحية العملية مع العمليات العقلية الدنيا من جهة ومع نشاط الجسم كله من جهة ثانية ، وهذا الجسم ، بدوره ، مرتبط بالبيئة التي يعيش فيها الطبيعية والاجتماعية ارتباطاً عضوياً غير قابل للانفصام إلا لأغراض الدراسة النظرية .

---

(١) يطلق بعض علماء الفسلجة المعاصرين اسم « النشاط العصبي الاعلى » ليعبر عن كل من والوظائف العقلية العليا والدنيا باعتبارها وظائف الدماغ وهو القسم الاعلى من الجهاز العصبي المركزي وان نشاطه « اعلى » من حيث الموقع الفسلجي والاهمية ومن حيث النشوء والارتقاء ، يقابله النشاط العصبي الادنى او نشاط الحبل الشوكي الذي يقتصر على الافعال الانعكاسية المعروفة او اللاارادية ، بالتعبير المألوف ، مثل تقلص حدقة العين اثناء مواجهة ضوء ساطع .

وان اداة هذا الاتصال هي الجهاز العصبي المركزي الذي تحدثنا عنه . يسمى هذا المبدأ علمياً Nervism : اي مبدأ قيام الجهاز العصبي المركزي بدور تلاحم اعضاء الجسم وتوحيد نشاطه الداخلي والخارجي من حيث ربطه بالبيئة المحيطة . والوظائف العقلية العليا ، موضوع بحثنا هذا ، مؤلّفة من أداة فسلجية هي نصفا الكرة المخيان ، لا سيما قشرتهما المخية ، ومن محتوى بيئي اجتماعي ثقافي كما سنرى .

يتضح اذن ان العمل الذهني ، بالتعبير الشائع ، او الوظائف العقلية العليا او العمليات العقلية العليا ، بالتعبير السايكولوجي ، او الحياة العقلية ، بالتعبير الفلسفي ، او النشاط العصبي الاعلى ، بالتعبير الفسلجي ، كيان متماسك موحّدمترابط كترابط الجسم الحي مع تخصص وظيفي في مناطقه المتعددة يقع ضمن اطاره العام لا خارجه او على حسابه . معنى هذا ان الوظائف العقلية العليا ، التي سنتحدث عنها بشكل منعزل او متفرق او مجزأ ، والتي تبدو كأنها وظائف متناثرة او مشتتة لكل منها كيانه الخاص المستقل ، ليست هي كذلك فيحقيقتها بعد التحليل الدقيق . كما ان هذه الوظائف العقلية المتلاحمة المتكاملة ترتبط ، بدورها ، ارتباطاًعضوياً بجميع وجوه نشاط الجسم الاخرى. وهذا النشاط ايضاً ، العقلي وغير العقلي[1] ، هوالذي يبديه الجسم ازاء العوامل البيئية الطبيعية والاجتماعية . معنى هذا ان النشاط العقلي الاعلى هو ، بعد التحليل الدقيق ، نشاط الجسم بأسرهبارتباطاته البيئية الطبيعية والاجتماعية وان اداته الفسلجية المختصة الاساسية هي الدماغ او القسم الأعلى من الجهاز العصبي المركزيلاسيما المخ او نصفا الكرة المخيان وبخاصة قشرتهما المخية. أما محتواه او مضمونه فهو بيئي اجتماعي ثقافي بالدرجة الاولى .

---

(١) بالتعبير المألوف . وهو النشاط الفسلجي الذي تقوم به الاحشاء مثل عملية التنفس والهضم ودوران الدم ومثل الافعال الانعكاسية البدائية كسحب اليد عند وخزها بدبوس : اي النشاط الذي لا يساهم فيه نصفا الكرة المخيان مساهمة مباشرة او واعية . ولكنه مع ذلك خاضع لسيطرة المخ بشكل غير مباشر وفي المدى الطويل .

تمر الوظائف العقلية العليا ، والقدرات العقلية الخاصة او المواهب المرتبطة بها والتي سنبحثها في القسم الاخير من هذا الفصل، اثناء نشوئها وتطورها لدى الفرد ، بالاستناد الى اساسها الفسلجي المخي الذي شرحناه ، عبر المرحلة الخارجية او البيئية الموضوعية لكون تلك الوظائف هي ، في الاصل من حيث المحتوى ، وظائف او ظواهر او عمليات خارجية اجتماعية ثقافية يجدها الطفل المولود حديثاً في المجتمع الذي ينشأ فيه ، بمعنى انها ليست موجودة فطرياً عنده ، ثم تتحول بالتدريج مع نموه الثقافي والجسمي الى وظائف ذاتية داخلية او سايكولوجية او عقلية فردية . فالمرحلة الخارجية هذه تعني اذن أن العمليات العقلية العليا تنشأ في المجتمع ، في اول الامر بالاكتساب البيئي . اي انها خارج مخ الفرد عند الولادة ثم تتحول بعد ذلك وبتأثيره الى وظائف داخلية او عقلية او سايكولوجية محضة في مجرى نمو الفرد الجسمي لا سيما المخي منه والاجتماعي الذي يمدها بمحتواها . اي ان الوظائف العقلية العليا كانت في الاصل ، من الناحية النشوئية او التكوينية علاقات اجتماعية او ادوات او وسائط لتأثير شخص في آخر داخل حدود المجتمع . وانها تنشأ بعد ذلك وعلى اساسه لدى كل فرد ، يولد حديثاً في المجتمع ، منذ طفولته بشكل متدرج مع تدرج نموه الجسمي والاجتماعي بحكم وجوده في المجتمع وتظهر على مسرح الحياة مرتين أو على مستويين ، بالنسبة لكل فرد ، اولهما المستوى الاجتماعي ، قبل نشوء هذا الفرد او ذاك ، في الوقت الحاضر على كل حال ، ثم بعد ذلك ، وعلى اساسه ، ينشأ المستوى السايكولوجي في مجرى حياة الفرد . اي أنها تنشأ اولاً بين الاشخاص الراشدين من حيث هي ظواهر اجتماعية او وظائف خارجية موجودة موضوعياً بينهم من ناحية مستواها ثم تنشأ لدى الطفل ، بعد ذلك وعلى اساسه ، من حيث هي ظواهر داخلية او سايكولوجية يتصف بها هذا الفرد او ذاك . وتختلف في درجتها واشكال تعبيرها وفي اهميتها باختلاف الافراد كما سنرى . فالعلاقات الاجتماعية اذن هي اصل الوظائف العقلية العليا وارتباطاتها

ناحية المضمون او المحتوى فيما يتصل بالجانب التكويني او النشوئي .

ذكرنا ان العمليات العقلية العليا ذات ركنين متميزين ومتلاحمين في آن واحد هما الجانب الجسمي المخي الذي هو أساسها والجانب الاجتماعي الثقافي المكتسب الذي يؤلف محتواها . وفي هذا تفنيد للنظريات الفسلجية الاربع التي تفسر العلاقة بين الجانبين الفسلجي والسايكولوجي (الاجتماعي المنشأ) . هذه النظريات المغلوطة الشائعة في بعض الاوساط هي :

اولاً : النظرية التي مفادها ان الحياة العقلية والوظائف المخية الفسلجية عند الانسان وجهان مختلفان لعملية واحدة . ووجه الخطأ ، في هذه النظرية ، هو انها تخلط بين الجانب السايكولوجي (ذي المحتوى الاجتماعي) للحياة العقلية وبين اداته الفسلجية المخية او وعائه الجسمي من جهة وتنكر الترتيب الصاعد ، في حياة الانسان العقلية ، الذي ينطلق من الأصل الفلسجي المخي الى قمته السايكولوجية .

ثانياً : النظرية ، التي تناقض النظرية السابقة ، والتي فحواها انفصام الظواهر العقلية عن الظواهر الفسلجية المخية باعتبارهما عمليتين متنافرتين في الاساس من حيث طبيعة كل منهما ووظيفته .

وهذه النظرية تأخذ منطلقها من علم النفس الفسلجي القديم الذي كان في اساسه الفلسفي مثالياً ومادياً ميكانيكياً[1] في آن واحد . ولا شك في ان وضع

---

(١) يتلخص جوهر كل من الفلسفتين المثالية والمادية، بفروعها المتعددة ، في موقف كل منهما من المشكلة الفلسفية الكبرى بشقيها : أيهما اقدم في الوجود الفكر ام المادة ؟ وهل باستطاعة الانسان التغلغل في خفايا الطبيعة لمعرفة جوهرها او تسخيرها لمصلحته ؟ فالقائلون باقدمية الفكر على المادة يقعون جميعاً في معسكر الفلسفة المثالية . والقائلون بعكس ذلك هم حملة الفلسفة المادية بفروعها الكبرى : المادة العفوية او التلقائية التي نشأت لدى اليونان الاقدمين ، والمادية الميكانيكية التي نشأت طلائعها في هولنده عند سبنوزا (٦٣٢ — ١٦٧٧) والتي ارتبطت ، في انكلترة ، طوال القرن السابع عشر باسماء فرنسس يكون =

الوظائف السايكولوجية وجوانبها الفسلجية المخية بهذا الشكل يؤدي ، في آخر المطاف ، الى ذوبان او انصهار الظواهر الفسلجية المخية في العمليات العقلية او السايكولوجية الامر الذي يجعل الظواهر المخية تفقد فاعليتها كما يجعل الحياة العقلية نفسها تظهر على غير حقيقتها الاصيلة التي تنفرد بها باعتبارها شكلاً خاصاً من اشكال الطبيعة الحية متميزاً تعبر فيه القوانين الفسلجية المخية عن نفسها ، بشكل ارقى ، على هيئة قوانين سايكولوجية نشأت في مجرى التطور في اعقاب ظهور القوانين الفسلجية وعلى أساسها .

ثالثاً : النظرية التي مفادها ان الفكر مادة يفرزها الدماغ على هيئة سائل سائل رقيق على غرار السوائل الجسمية الاخرى التي تفرزها الغدد المختلفة . اي ان العمليات العقلية ظواهر مادية فسلجية في جوهرها في الاصل من حيث المحتوى . وهي نظرية فلسفية انتشرت في المانية في القرن الماضي باسم المادية المبتذلة Vulgar Materialism

---

=(١٥٦١ – ١٦٢١) وهوبز (١٥٨٨ – ١٦٧٩) ولوك (١٦٣٢ – ١٧٠٤) . والتي ظهرت ايضاً بعد ذلك باشكال اخرى ضمن اطارها العام في فرنسة في القرن الثامن عشر وارتبطت باسماء لا متيرى (١٧٠٩ – ١٧٥١) وديدرو (١٧١٣ – ١٧٨٤) وهلفتز (١٧١٧ – ١٧٧١) وهولباخ (١٧٣٢ – ١٧٨٩) وارتبطت في روسية القيصرية باسماء الديمقراطيين الثوريين وعلى رأسهم لومونوزوف (١٧١١ – ١٧٦٥) وراد استيف (١٧٤٩ – ١٨٠٢) وجيرنسكي (١٨٢٨ – ١٨٨٩) . والمادية المبتذلة التي نشأت في المانية في القرن الماضي والتي ترتبط باسم فوكت (١٨٩٠ – ١٩٥١) . والمادية الديالكتيكية التي ترتبط باسم كارل ماركس (١٨١٨ – ١٨٨٣) وفردريك انكلز (١٨٢٠ – ١٨٩٥) . اما المادية الميكانيكية التي تعنينا هنا فتعتبر الحركة مجرد انتقال الاشياء والظواهر انتقالا ميكانيكياً من موضع الى آخر بتأثير قوى خارجية . ولهذا فقد اخفقت في تفسير خواص الطبيعة العضوية والقوانين الاجتماعية وجوهر التطور. اى انها كانت ميكانيكية وميتافيزيقية وبخاصة من ناحية اسلوب البحث عند دراستها الاشياء والظواهر منعزلة عن بعضها انعزالا تاماً . وقد فسرت ظواهر الحياة العضوية بمستواها الفيزيائى الكيماوي واعتبرتها تسير وفق قوانين نيوتن في الميكانكا فأغفلت جوهرها النوعي الذي يميزها عن الجمادات .

وقد تبت بطلانها العلمي في الوقت الحاضر على الصعيدين المختبري والنظري على حد سواء .

رابعاً : النظرية التي تقول بانعزال قوانـــين عمل المخ Neurodynamics عن القوانين السايكولوجية ، انعزالاً تاماً ومطلقاً ، باعتبار ان الاولى منهما يقتصر عملها على المخ وحده باعتباره الجانب الفسلجي للحياة العقلية وان الثانية تعمل فقط في مجال الحياة العقلية ، من حيث المحتوى ، باعتبار ان هذا الجانب هو الطابق الاعلى Superstructure الذي يتوج الاصل الفسلجي او القاعدة المخية . ان وضع الصلة بين الجانبين الفسلجي والسايكولوجي للحياة العقلية بهذه الصورة المضللة يجعل هذه النظرية تبدو على غير حقيقتها وكأنها تقدم تفسيراً علمياً لتلك الصلة بادعائها ان القوانين الفسلجية المخية هي اساس علم النفس . غير انها ، بعد التحليل الدقيق ، نظرية فلسفية فسلجية ثنائية Dualistic مقنّعة او مغلّفة تسير باتجاه عامودي صاعد من القاعدة الفسلجية المخية الى ذروتها السايكولوجية او بنائها الا على تماماً كما تفعل النظرية الثانية التي مرت الاشارة اليها والتي تسير باتجاه افقي اذا صح هذا التعبير . اي ان هذه النظرية ، بعبارة اخرى ، تنفي وجود اية علاقة بين قوانين عمل المخ وبين الظواهر العقلية باعتبار ان مجال عمل تلك القوانين لا يتعدى الاصل المخي او الدعامة الفسلجية التي تستند اليها الحياة العقلية . وهذا الافتراض المغلوط لا يراعي الارتباط المتداخل الموجود بين الجانبين المخي والسايكولوجي ولا يعتبر الظواهر العقلية شكلاً خاصاً جديداً تعبر فيه قوانين عمل المخ عن نفسها . ويلوح ان هذه النظرية اللاعلمية هي ، في حقيقتها ، محاولة جديدة لانعاش او بعث النظرية القديمة المغلوطة ، التي مر ذكرها ، والتي كانت في اصلها الفلسفي مزيجاً غريب الشكل من الفلسفتين المتنافرتين المثالية والمادية الميكانيكية .

لا شك في ان قوانين الطبيعة والمجتمع والفكر ، باستثناء القوانين الاكثر شمولاً التي يظهر مفعولها في نطاق الكون بأسره ، قوانين تاريخية خاضعة لعملية النشوء والارتقاء وانها نشأت بالتدريج وبمرور الزمن الطويل عندما توافرت الظروف الموضوعية لكل منها . فقد مر زمن طويل على الارض ، منذ نشوئها قبل زهاء (٤,٥٠٠,٠٠٠,٠٠٠) سنة لم تكن تعمل فيها قوانين عامة ، تخضع لها الظواهر الطبيعية وارتباطاتها ، سوى قوانين الفيزياء والكيمياء . وحينما نشأت الحياة بمعناها البايولوجي ، واخذت بالتطور منذ نشوئها قبل حوالي (٢,٥٠٠,٠٠٠,٠٠٠) سنة وحتى نشوء الانسان العاقل Homo Sapiens قبل (٥٠,٠٠٠) سنة تقريباً ، نشأت فيها قوانين عامة جديدة بايولوجية بالاضافة الى قوانين الفيزياء والكيمياء ، تفسر سلوك المادة العضوية الجديدة وطبيعتها وارتباطاتها بالنظر لاختلافها النوعي عن المادة الجامدة او اللاعضوية التي تفسر قوانين الفيزياء والكيمياء طبيعتها وسلوكها وارتباطاتها . ثم نشأت بعد ذلك وعلى اساسه ، قوانين جديدة تختلف اختلافاً نوعياً عن قوانين الفيزياء والكيمياء وعن القوانين البايولوجية ، تفسر نشوء الفكر بمعناه الاجتماعي ونشوء المجتمع وطبيعته وارتباطاته منذ ظهور « الانسان العاقل » الذي اشرنا اليه . على ان قوانين المجتمع ، هي الاخرى ، قد تطورت بتطوره فنشأت قوانين اجتماعية جديدة ، بالاضافة الى القوانين العامة القديمة ، تفعل فعلها في الانظمة الاجتماعية الاقتصادية المختلفة . معنى هذا ان في العالم الذي نعيش فيه قوانين كثيرة : فهناك قوانين الطبيعة اللاعضوية وقوانين الطبيعة العضوية وقوانين المجتمع وقوانين الفكر . لكل من هذه القوانين جوانب عامة مشتركة وجوانب خاصة تميز كلا منها عن غيره . ولهذا فانه من غير الممكن ان تُفسر طبيعة اي مستوى من مستويات الطبيعة والمجتمع والفكر بالقوانين التي تُفسِّر طبيعة المستوى الادنى منه ، في سلم التطور ، الذي سبقه في التكوين وذلك لاختلافهما النوعي مع تلاحمهما واستناد المستوى الاعلى الى الادنى . معنى ذلك ان لكل مستوى قوانينه الخاصة النوعية الجديدة التي انبثقت بنشوئه .

ولكن بما ان المستوى الاعلى يشمل بالضرورة المستوى الادنى الذي يسنده فانه يخضع جزئياً الى قوانين سلفه وبدرجة ثانوية . وعلى هذا الاساس فان المستويات الدنيا من التطور (الميكانيكية والفيزيائية والكيماوية) الموجودة في المستوى الارقى (البايولوجي) ليست بذات قيمة كبيرة ومستقلة في حد ذاتها ، لأنها اخذت شكلاً حياً جديداً . وهذا يعني انه من غير المستطاع علمياً ان نفسر سلوك الكائنات الحية (المتلاحمة بالطبع مع المادة اللاحية) وفق قوانين الميكانيكا وقوانين الفيزياء والكيمياء وذلك بالنظر للاختلاف النوعي بينهما . اي ان الظواهر الفسلجية المخية ، التي نحن بصدد تفسيرها ، لا يمكن اعتبارها خاضعة في الاصل لقوانين الفيزياء والكيمياء وان استندت اليها جزئياً من حيث اصولها التاريخية . كما لا يمكن تفسيرها ايضاً بالاستناد كلياً الى قوانين البايولوجي لان الظواهر المخية الانسانية ذات محتوى سايكولوجي (اجتماعي النشأة) في الاساس . اي ان الظواهر المخية ، عند الانسان الاجتماعي ، تخضع في الاصل ، والى الحد الاكبر ، لقوانين التطور الاجتماعي التي ظهرت في وقت متأخر نسبياً كما ذكرنا .

يتضح اذن ان القوانين الأعم والاشمل التي يخضع لها كل مجال او مستوى من مستويات الكون والمجتمع والفكر هي القوانين الخاصة به التي تبين او تحدد خواصه النوعية التي ينفرد بها والتي تميزه عن غيره من المستويات الاخرى التي سبقته تمييزاً نوعياً . كما يتضح ايضاً ان القوانين الدنيا موجودة دائماً بشكل ضمني ثانوي الاهمية ، في كل مجال او مستوى من هذه المستويات الارقى . غير ان هذا الوجود الضمني لا يعيِّن أو يحدِّد ، بأية حال من الاحوال ، الصفة المميزة لاي مستوى من تلك المستويات كما ذكرنا . فالظواهر الفسلجية المخية ، وان كانت خاضعة جزئياً للقوانين الكيماوية مثلاً التي تخضع لها العمليات الكيماوية الادنى من الظواهر الفسلجية في سلم التطور ، الا ان الظواهر الفسلجية المخية تخضع ، من حيث الاساس ، للقوانين الفسلجية الاعم والاشمل الخاصة بها . اي ان الظواهر الفسلجية المخية ، الارقى من

العمليات الكيمياوية والاحدث في سلم التطور ، تخضع لقوانين فسلجة المخ الجديدة تطورياً والتي نشأت بنشوئه . ومع انها تأخذ شكل قوانين « بايوكيماوية » او كيمياء حياتية تماماً كما تفعل الظواهر الكهربائية في الجسم عندما تأخذ شكل « كهرباء حياتية » بالشكل الذي اشرنا اليه في فصل سابق غير ان الكشف عن الطبيعة البايوكيماوية للظواهر الفسلجية المخية لا يؤدي الى تغيير طبيعتها الفسلجية المميزة بل هو يعمق معرفتنا بها . وبما ان النشاط العقلي هو في اساسه الفسلجي نشاط يقوم به المخ فانه يخضع جزئياً لقوانين عمل المخ التي لا يمكن بدون الكشف عنها تفسير حدوث الظواهر العقلية تفسيراً دقيقاً وشاملاً . وعلى الاساس نفسه يصبح من غير المستطاع ان يقف البحث السايكولوجي (الاجتماعي النشأة والمحتوى) موقفاً يتعارض مع الدراسة الفسلجية لقوانين عمل المخ الفسلجية او ان ينعزل عنها انعزالاً تاماً ومطلقاً. غير ان الظواهر العقلية وان كانت ملتحمة بالظواهر الفسلجية المخية ، التحاماً غير قابل للانفصام من الناحية العملية ، الا انّها تختلف عنها اختلافاً نوعياً وجذرياً لان الظواهر السايكولوجية شكل خاص جديد ارقى من الشكل الفسلجي ، مع تلاحمه معه ، تعبّر فيه قوانين عمل المخ عن نفسها على هيئة قوانين سايكولوجية عندما بلغت عملية النشوء والارتقاء مرحلة جديدة اعلى مما سبقها : وهذا الشكل الخاص الجديد هو قوانين علم النفس . معنى هذا ، بعبارة اخرى ، ان الظواهر العقلية تبقى ظواهر عقلية خاصة متميزة ذات قوانين خاصة وان كانت هذه القوانين الخاصة في الوقت نفسه ، تعبيراً خاصاً عن القوانين الفسلجبة المخية .

مما لا شك فيه ان الوظائف العقلية العليا ، عند الشخص الراشد المتعلم الحديث ، حصيلة عمليّي تطور عقلي مختلفين هما : عمليــة التطور الفسلجي المخي التي يمر بها الفرد منذ طفولته حتى بلوغه سن الرشد ، بالشكل الذي تحدثنا عنه في الفصل السابق ، من جهة وعملية التطور الاجتماعي الثقافي التي يتحول اثناءها ذلك الفرد الى انسان متعلم . وهذا في اساسه حصيلة عمليتين تطوريتين واسعتي النطاق مرّ بهما النوع الانساني نشأت اولاهما في المستوى

الفسلجي المخي في اول الامر ثم نشأت بعدها وعلى اساسها عملية تطور تاريخية اجتماعية ثقافية خاصة ينفرد بها الانسان وحده دون سائر الحيوانات . وهذا هو الذي يفسر لنا اختلاف تطور الفرد ، من الناحية العقلية ، منذ طفولته حتى سن الرشد في الوقت الحاضر ، اختلافاً نوعياً وحاسماً عن نظيره لدى الحيوانات الاخرى . وهذا الاختلاف الحاسم يستند في الاصل الى عملية الاستحواذ او الاستيلاء او الاكتساب او الامتصاص الاجتماعي الذي تفتقر اليه الحيوانات الاخرى والذي استطاع كل جيل عن طريقه ان يستوعب الخبرة الاجتماعية التي تكدست لدى النوع الانساني في مجرى تاريخه الطويل الأمد والتي جهزته بمحتوى وظائفه العقلية العليا . اما الحيوانات الراقية الاخرى فان الخبرة الفردية التي تكتسبها صغارها اثناء تطورها الفردي ، فمقصورة على ما ترثه من اسلافها ، عن طريق الوراثة الفسلجية الدماغية ، من غرائز محدودة العدد ومن مشاعر بدائية . يضاف الى ذلك ، وبالاستناد اليه ، ما تكتسبه صغارها ، في مجرى تطورها الفردي في حياتها اليومية المعتادة ، من عادات بسيطة تزول بزوالها . اي ان خبرة الحيوان وجميع مظاهر سلوكه او « حياته العقلية » البدائية ، اذا جاز هذا التعبير ، هي في الاصل خبرة عامة مشتركة بين جميع افراد نوعه يكتسب الفرد ، بالاستناد اليها ، خبرة فردية تبقى معه ما بقي على قيد الحياة وتفنى بفنائه .

يتضح اذن ان خبرة الانسان تتصف بوجه ثالث ، بالاضافة الى الوجهين الآنفي الذكر اللذين يشترك فيهما مع الحيوانات الراقية وان كان هذا الاشتراك يحدث في مستوى اعلى . هذا الوجه الثالث ، الذي ينفرد به الانسان ويتميز به تمييزاً نوعياً حاسماً عن الحيوان ، هو الذي يلعب الدور الاول والاهم في مجرى تطوره : انه الخبرة الاجتماعية التاريخية التي يكتسبها الطفل منذ ولادته من البيئة الاجتماعية ، عن طريق اللغة والمعرفة ، والتي تظهر عنده على هيئة وظائف عقلية عليا . اما خبرته الفسلجية المخية الفطرية فهي تختلف ايضاً ، كما ذكرنا ، اختلافاً نوعياً حاسماً عما هي عليه لدى الحيوانات الراقية وذلك لوجود

اختلافات نوعية جذرية في تركيب مخه تميزه عن نظيره لدى الحيوانات الأخرى الراقية على الرغم من وجود جوانب فسلجية مخية مشتركة بينهما . يضاف الى ذلك ان الخبرة الفردية التي يكتسبها الطفل في مجرى حياته اليومية تنطبع ايضاً ، منذ الولادة ، بطابع الحياة الاجتماعية التي ينفرد بها الانسان . اي ان تفاعل الطفل مع بيئته الطبيعية المحيطة يحدث عبر البيئة الاجتماعية عن طريق اللغة والمعرفة وليس عن طريق الاحتكاك المباشر وحده كما هي الحال عند الحيوانات الراقية الاخرى . معنى هذا ان الطفل يعيش ، منذ ولادته ، في بيئة اجتماعية محضة نشأت لدى الانسان في مجرى تاريخه الطويل وادت الى نشوء الوظائف العقلية العليا لدى الفرد السوي عن طريق التعلم او الاكتساب المباشر عبر آلاف السنين بحيث انها اخذت ، منذ نشوء « الانسان العاقل » تطغى على ما لدى الفرد من صفات فسلجية مخية فطرية تنقل اليه وراثياً من جيل الى جيل وان كانت هذه الصفات المخية هي الاخرى مكتسبة في الاصل ، من البيئة المحيطة أثناء عملية التكيف للبيئة وتكييفها عند مغالبة الطبيعة في مجرى تاريخه الاجتماعي الطويل وأساسه البايولوجي الذي يسنده .

وفي ضوء ما ذكرنا نستطيع ان نقول : ان الحيوانات الراقية تنقل منجزاتها « الفكرية » البدائية ، اذا صح هذا التعبير ، الى اجيالها المتعاقبة عبر الوراثة البايولوجية (العصبية الفسلجية الخالصة) المتمثلة بالدرجة الاولى في تركيب اجهزتها العصبية المركزية في حين ان الانسان ينقل الى اجياله المتعاقبة منجزاته الاجتماعية التاريخية المتجسدة في ادواته المادية والفكرية (وفي مقدمتها اللغة والمعرفة) التي ابتدعها بجهوده المتواصلة عبر الاجيال بالاستناد بالطبع ، من حيث الاساس ، الى التركيب الفسلجي المخي الذي يختلف عنده ، كما ذكرنا اختلافاً جذرياً عن ادمغة الحيوانات رغم التحامه بها . معنى هذا ان « منجزات » الحيوانات الراقية او « تراثها » الذي تمتصه اجيالها المتتابعة مسجل تسجيلاً فسلجياً في اجهزتها العصبية المركزية على شكل غرائز وانفعالات تنتقل وراثياً من جيل الى آخر في حين ان منجزات الانسان المادية والفكرية الثقافية مكتسبة

وان كانت تستند ، في الاصل ، الى أداة فسلجية مخية باعتبارها اداة الحياة العقلية. فالطفل يجد نفسه ، كما هو معلوم ، محاطاً منذ نعومة اظفاره ، بل وفي حياته الجنينية ، ببيئة اجتماعية انسانية صرفة وببيئة طبيعية استذلها الانسان وترك طابعه الاجتماعي فيها : اللغة والمعرفة والطعام واللباس والسكن وهي التي يبدأ بالتفاعل معها وتبادل الاثر بشكل متدرج وفق مستوى تطوره الجسمي والاجتماعي بتوجيه الراشدين المحيطين به ورعايتهم .

لقد ثبت ان للبيئة الاجتماعية دوراً كبيراً في تطور النشاط العصبي الاعلى بالتعبير الفسلجي ، او الوظائف العقلية بالتعبير السايكولوجي ، عند الطفل . ومعلوم ان الطفل المولود حديثاً يقضي حياته في عملية تبادل بين النوم واليقظة (او الاستجابة للمؤثرات البيئية الطبيعية والاجتماعية استجابة سلبية وايجابية) . والملاحظ ان الطفل يبدأ بالابتسام وملاحظة الاشياء المحيطة به عند بداية الشهر الثاني ثم يأخذ منذ الشهر الثالث بتحريك يديه ورجليه على شكل استجابات لبعض المنبهات . ويبدأ بمسك الاشياء بيديه في الشهر الخامس . وفي الشهر السادس ينشأ اهتمامه بالمحيطين به وما يشاهده في بيئته ويبدو عليه ايضاً بعض الانفعالات لا سيما الخوف والفرح . ويتعرف على بعض ما يحيط به ومن يحيط به وهذه بداية نشوء عملية النشاط التحليلي المخي بأبسط اشكالها . وفي نهاية السنة الاولى لا يقتصر نشاط الطفل الذهني على الاحساسات والمدركات الحسية الناجمة عن المؤثرات البيئية المحيطة به عن طريق نشوء عادات بسيطة لديه وانما هو يتعدى ذلك الى المدركات العقلية والتحليلات المخية بفضل تطور قشرته المخية واستطاعتها القيام بشكل بدائي بعمليتي تحليل وتركيب معقدتين . وبفضل نشاط اعضاء الحس والخلايا المخية المرتبطة بها فان نشاط الطفل العصبي الاعلى او حياته العقلية تأخذ بالتطور التدريجي وتظهر عنده عملية الاختيار بين الاشياء والمآكل والهيئات الخ . اما مراكز الكلام المخية التي سنتحدث عنها في فصل آخر فتبدأ بالعمل عند الطفل في الشهر الثامن بعد الولادة . ويلاحظ ان المنبهات الحسية او منبهات المنظومة الاشارية الاولى

التي سنتحدث عنها في مناسبة قادمة (الروائح والالوان والاصوات الخ) لا يقتصر اثرها في الطفل على نشوء انفعالات الخوف والفرح وانما هو يبدو ايضاً في كون الطفل يصبح قادراً على تقليد الاصوات التي تجلب انتباهه. وهذا يعني ان الطفل يبدأ بتلفظ اولى مقاطع كلامه. مع العلم ان الكلام عند الطفل يأخذ شكله المستقر في السنة الثانية . ويبدأ الطفـــل بالتعامل باللغة مع الآخرين فيعبر عن رغباته وذوقه في انتقاء بعض الاشياء . ولا بد هنا من تهيئة الظروف البيئية الملائمة ذلك لأن نشاط الطفل العقلي يرتبط كلياً بظروف البيئة الاجتماعية وبالمستوى الثقافي للأشخاص المحيطين به وبمقدار الرعاية التي يتلقاها منهم . والملاحظ ان الاطفال الذين لديهم اخوان اكبر منهم سناً يتعلمون في المدرسة يبدأون بالكلام وبتعلم القراءة الكتابة في وقت مبكر عن طريق احتكاكهم بهم . ويصدق هذا الى حد اكبر على الاطفال الذين تجري تربيتهم الاولى في دور الحضانة ورياض الاطفال . فحياة الانسان العقلية اذن هي حصيلة تفاعل امكانياته المخية مع ظروفه الاجتماعية . وان فقدان اي من هذين الركنين المتلاحمين المتكاملين يؤدي الى تعطل نشوء الحياة العقلية عند الفرد . وتدل خبرة الانسان ، عبر تاريخه الطويل ، على ان الحيوانات الراقية الاليفـــة ليس بمقدورهـــا ان ترقى الى مستوى البشر مهما اعتني بها اجتماعياً وذلك لفقدانها الاسس الفسلجية المخية التي لا بد من توافرها ليستطيع صاحبها ان يتفاعل مع البيئة الاجتماعيةوالطبيعية التي يعيش فيها تفاعلاً ايجابياً بالدرجة الاولى . كما تدل خبرة الانسان ايضاً على ان الطفل السوي ، من ناحية امكانياته الفسلجية المخية ، الذي يفتقر الى الرعاية الاجتماعية يبقى دون مرتبة البشر في حياته العقلية بالرغم من امتلاكه نظرياً مستلزماتها المخية . فسلوك الحيوان يستند ، في الاصل ، الى غرائزه المحدودة والمتحجرة وليس باستطاعته ، في افضل الظروف ، ان يفعل شيئاً آخر اكثر من التكيف السلبي للعوامل البيئية المحيطة . في حين ان الانسان ، بالنظر لامكانياته المخية الفسلجية وبيئته الاجتماعية ، وفي مقدمتها اللغة والمعرفة ،

يستذل البيئة ويسخرها لخدمته وتقدمه . ومع ان افراد النوع الانساني ، بأجناسه المتعددة يشتركون بصفات مخية عامة وبيئية اجتماعية عامة هي الاخرى عند موازاتهم بالحيوانات التي يتميزون عنها تمييزاً نوعياً وجذرياً رغم ارتباطهم بها ، لكنهم مع ذلك يختلفون فيما بينهم اختلافات كثيرة وكبيرة من ناحية مستوى تطورهم الفكري ومساهمتهم الايجابية في الحضارة الانسانية وذلك بالنظر لاختلاف كل منهم في درجة استثماره امكانياته المخية الى حدها الاقصى لعوامل اجتماعية محضة .

تلعب اللغة كما سنرى في الفصل القادم الدور الحاسم في نشوء الطفل وتطوره العقلي عندما يبدأ بالتقاط كلماتها من المجتمع الذي يعيش فيه باعتبارها اداة فكرية موضوعية مادية خارجية في اول الامر (مثل الوظائف العقلية العليا الاخرى) وعلى غرار الادوات المادية الاخرى . ثم تصبح لغته الخاصة الذاتية الشخصية[1] . فتدخل في كيانه او تركيبه الفسلجي المخي على نسق اعضاء جسمه الاخرى وبالاستناد الى مراكزه المخية . واللغة كما هو معلوم ظاهرة اجتماعية من حيث المحتوى نشأت وتطورت عبر الاجيال . يكتسبها كل فرد مجدداً اثناء حياته اليومية من المجتمع الذي يعيش فيه . وان اكتسابها يعني من الناحية السايكولوجية نشوء الوظائف العقلية العليا التي لم تكن موجودة لدى الفرد عند ولادته . وابسط هذه القدرات واوضحها القدرة على سماع الكلام وفهمه والقدرة على نطقه بعد ذلك وعلى اساسه . ولحصول ذلك لا بد بالطبع من توافر الاساس الفسلجي المتمثل في مخ الانسان وفي سمعه وبصره وفي جهاز النطق عنده وهي الاسس الفسلجية للغة والفكر من جهة ولا بد من توافر مجتمع يعيش الفرد فيه لتزويده بمحتوى اللغة من جهة اخرى .

---

(١) يستلزم تعلم اللغة في اول الامر ثم التحدث بها ، بعد ذلك وعلى اساسه منذ السنة الاولى من حياة الطفل ، سلامة سمعه وبصره وجهاز النطق عنده ، كما سنرى ، بالاضافة بالطبع الى سلامة مراكزه المخية اللغوية . هذا من الناحية الفسلجية . اما من الناحية الاجتماعية فلا بد من لغة يتحدث بها المجتمع لكي يتعلمها الفرد كما سنرى .

ولتوضيح اثر المجتمع في تطور الطفل عقلياً واستحواذه على منجزات المجتمع الانساني الحضارية او نشوء وظائفه العقلية العليا عن طريق العلاقات الاجتماعية الصرفة بالاستعانة باللغة نضرب المثل البسيط الآتي من بين الامثلة التي يتكون منها كيان الفرد الاجتماعي : خذ مثلاً تعلم الطفل كيفية تناول الطعام بالملعقة في المجتمع المتحضر على غرار ما يفعله الراشدون المحيطون به . تبدأ الأم للمرة الاولى بوضع ملعقة صغيرة في يد الطفل في نهاية السنة الاولى من عمره فيبدأ هذا باللعب بها لاول وهلة فيحركها ثم يضع احد طرفيها في فمه بشكل تلقائي . كل هذا لا علاقة له باستعمال الملعقة استعمالاً اجتماعياً بل هو حركات فسلجية عشوائية تلقائية يقوم بها الطفل في هذه السن عندما يضع الكبار اية اداة في يده . والملعقة بالطبع اداة اجتماعية خالصة صنعت بشكل معين لتؤدي غرضاً معيناً . حصل كل هذا في مجرى تاريخ الانسان الاجتماعي عبر اجياله المتعاقبة وان كنا لا نعرف بدايته بالضبط من الناحية التاريخية . ولا شك في ان الطفل لا يعرف في هذه السن المبكرة الوظيفة الاجتماعية التي تؤديها الملعقة ولا بد له ان يتعلمها بمساعدة الراشدين المحيطين به وفي مقدمتهم والدته التي بدأت مثله عند طفولتها لا تعرف تلك الوظيفة ثم تعلمتها من الراشدين المحيطين بها . تأخذ الأم الملعقة من يد الطفل ثم تغرزها في الاناء الذي يحتوي على الطعام وترفعها الى فم الطفل لتضع الطعام فيه . وتعيد ذلك مرات متعددة . ثم تناوله اياها فيبدأ باطعام نفسه بشكل فج بدائي مستعيناً بامكانياته الفسلجية البدائية مما يجعل الطعام يتساقط على ملابسه . غير ان الأم لا تقف مكتوفة اليدين بل تساعده على اتقان استعمال الملعقة لتحقيق الغرض الاجتماعي الذي صنعها الانسان من اجله وهو وضع الطعام في الفم بشكل مهذب . عندئذوبالتدريج يستعمل الطفل الملعقة لتحقيق هذا الغرض الاجتماعي . اي انه يستحوذ عليها بعبارة اخرى من حيث كونها اداة اجتماعية لتناول الطعام مقرونة باسمها او الكلمة الدالة عليها التي سبق للام ان نطقت بها اثناء تقديم تلك الأداة له . يصدق هذا على استحواذ الطفل على جميع

الادوات المادية المتوافرة في الاسرة التي يعيش فيها وعلى الادوات الفكرية وفي مقدمتها اللغة التي تتحدث بها اسرته والمعرفة المتوافرة لها . كما يصدق ايضاً بعد ذلك على استحواذه على المعرفة المدرسية بادئة بالقراءة والكتابة . معنى هذا نشوء محتوى الوظائف العقلية العليا لدى الطفل على اساس الاكتساب بالاستناد بالطبع الى الاسس الفسلجية المخية التي تحدثنا عنها . فالوظائف العقلية العليا اذن اجتماعية النشأة من حيث محتواها او مضمونها او مقوماتها وان كانت الاسس التي تستند اليها فسلجية فطرية تعبر عن نفسها في قشرة مخ الانسان على هيئة « اعضاء مخية وظيفية » او « اجهزة مخية وظيفية » تحدث او تنشأ بنتيجة التفاعل بين الطفل وبيئته الاجتماعية . على ان تلك « الاعضاء المخية الوظيفية » تختلف باختلاف الافراد وباختلاف الفرد نفسه في مجرى تطوره وفق العوامل البيئية التي يتفاعل معها كما سنرى .

لا شك في ان اكتساب الطفل اللغة هو الشرط الاول والاهم في تطوره العقلي وفي نشوء وظائفه العقلية ذلك لأن تفاعله مع البيئة المحيطة الطبيعية والاجتماعية يحصل عن طريق اللغة لا عن طريق الاحتكاك المباشر بالاشياء المادية كما هي الحال عند الحيوان . يتضح هذا بأجلى اشكاله وابسطها في كيفية تعلم الطفل استعمال الادوات المادية استعمالاً اجتماعياً كما سبق ان بينا في استعمال الملعقة . فكلمة « ملعقة » ليست مسجلة على الاداة التي تعبر عنها تلك الكلمة وليست هي احدى خواصها الطبيعية بل هي مصطلح وضعي اجتماعي اضيف الى تلك الاداة لتمييزها عن غيرها . كما ان الرمز المكتوب الدال عليها والصوت المنطوق به المعبر عنها يختلفان باختلاف اللغات كما هو معروف . وكلمة « ملعقة » تتصف بالتجريد والتعميم : التجريد بمعنى ان الشخص يستطيع التحدث عن الملعقة المادية مع عدم وجودها امامه اثناء ذلك كما نفعل نحن الآن . اما التعميم فهو ان كلمة « ملعقة » تعبر عن جميع الملاعق التي يستعملها الناس الآن وفي الماضي والمستقبل بصرف النظر عن ألوانها وحجومها واثمانها والمعدن الذي تصنع منه الخ . وما يصدق على كلمة

« ملعقة » يصدق ايضاً على الكلمات الاخرى . وهذا الذي ينقل الى الطفل بكلمات محدودة العدد نسبياً كل ما في الطبيعة والمجتمع من اشياء مادية لا تحصى ومن معارف غزيرة تكدست في مجرى التاريخ . فاللغة من هذه الناحية وسيلة الاتصال الاجتماعي بين الناس واداة نقل المعرفة عبر الاجيال وواسطة الحياة العقلية ونشوء الوظائف العقلية العليا والعامل الاجتماعي السايكولوجي الذي ينظم السلوك الانساني عن طريق التوجيهات والاوامر الخارجية في اول الامر ثم بعد ذلك ومعه وعلى اساسه ذاتياً وفردياً عندما يوجه المرء نفسه سلوكه الخاص به . فعندما يشير الطفل مثلاً الى جهاز الراديو الموجود في البيت ويستفسر من والدته عنه وتبدأ هذه بشرحه له وتشغيله امامه ونطق اسمه اثناء الشرح تكون قد نقلت اليه خبرة النوع الانساني عبر الاجيال وجعلته يستحوذ عليها ويحولها الى جزء من كيانه الاجتماعي ومقوماته الفكرية . ويصدق الشيء نفسه على سائر وجوه الحياة الاجتماعية . ثم يتسع ذلك في المدرسة وفي المجتمع الكبير خارجها . ولولا المجتمع لتعذر على الطفل ان يلم بأبسط الأدوات المادية والفكرية بجهوده الخاصة او احتكاكه المباشر بها . وهذا الذي ينفرد به الانسان ويمده بمحتوي وظائفه العقلية العليا وهي الذاكرة والخيال والانتباه والتفكير التي سنتحدث عنها .

الذاكرة :

مجموعة الانطباعات البيئية التي تسجل على صفحة القشرة المخية على نسق الاصوات التي تسجل في آلة التسجيل او الصور الفوتوغرافية المنطبعة على آلة التصوير مع هذا الفرق الكبير : ان الذاكرة تسجيل فسلجي حي ايجابي فاعل ومنفعل في آن واحد على حين ان التسجيل الآخر تسجيل فيزيائي سلبي جامد منفعل . والذاكرة هي الاساس الفسلجي للوظائف العقلبة العليا الاخرى . وقد ثبت لدى علماء الفسلجة في الوقت الحاضر ان كل انطباع يسجل على صفحة القشرة المخية لا يزول عن الوجود بتقادم العهد ولا يمحى ابداً وان

الانطباعات الجديدة تسجل فوق الانطباعات القديمة وان النسيان يستند إلى وجود انطباعات مخية قديمـة سجلت فوقهـا بتراكم انطباعات جديدة . وان عملية استعادة مـا هو مسجل في القشرة المخية هي ابراز الانطباعات المراد استعادتها او اخراجها من بين اكداس الانطباعات الاخرى التي تراكمت فوقها .

ومع ان التذكر عملية ذهنية واحدة او وظيفة عقلية عليا واحدة إلاّ انها عملية متشعبة متعددة الاوجه المتخصصة ضمن اطار عام مشترك . وعلى هذا الاساس فهناك عملية التذكر البصري والتذكر السمعي والحركي والفكري والانفعالي . وهذه تختلف باختلاف الافراد . فقد ثبت علمياً في الوقت الحاضر ان لكل عضو من اعضاء الحس مخزن تذكر محلي خاص به او خلايا مخية متخصصة . فهناك مركز مخي لتذكر الانطباعات البصرية وآخر للسمعية ، وهكذا . وقد استدل المختصون على وجود تلك المراكز المتخصصة من مشاهدتهم ان بعض الاشخاص يتذكر الوجوه وينسى الاسماء وان بعضاً آخر يتذكر سلاسل طويلة من الارقام الحسابية ولكنه يتذكر الكلمات الاجنبية بصعوبة وبطء . كل هذا يدل على ان مجموعات الخلايا المخية المتعلقة بالذاكرة ليست على درجة واحدة من التطور . ومن الامور المألوفة في الحياة اليومية ان بعض لاشخاص يتذكر ما يقرأ في حين أن بعضاً آخر يحتاج الى اعادة ما يقرأه مرات متعددة بصوت مرتفع او يكتبه لكي يتذكره . وهذا يدل على أن الذاكرة البصرية المخية اكثر تطوراً عند القسم الاول من هؤلاء الاشخاص وان الذاكرة المرتبطة بالمركز المخي الحركي والسمعي اكثر تطوراً عند القسم الثاني . ومن المشاهد ايضاً وجود اشخاص ذوي معرفة غزيرة في موضوع معين او موضوعات متعددة لكن هذه المعرفة خامدة او مخزونة في القشرة المخية . كمـا يوجد من الجهة الثانية اشخاص آخرون حظهم قليـل من المعرفة لكنهم يتذكرون مـا يحتاجون اليـه بسهولة وسرعة وفي الوقت الملائم وهذا هو أهم صفات الذاكرة المنتجة التي هي القدرة عـلى ان

يستخلص المرء مما هو مخزون في قشرته المخية كل الذي يحتاج اليه مهما كان ضئيلاً في الوقت المناسب وبأقل جهد واسرع وقت مستطاع . فالذاكرة المنتجة تعتصر من بين مخزونها ما تحتاج اليه في اللحظة الحاسمة . وبعكسها الذاكرة الخامدة التي لا تستطيع رغم امتلائها وربما بسببه ان تنتقي وتبرز الى حيز الوجود الفعلي ما هو ضروري في الوقت المناسب .

تستلزم العناية بالذاكرةالابتعاد عن ارهاق القشرة المخية بحفظ كثير من التفاصيل او الامور التافهة ، وهنا تبدو أهمية النسيان من الناحية البايولوجية . فالنسيان عملية بايولوجية طبيعية موجودة لدى جميع الناس ترتبط فسلجياً في انها من حيث جوهرها عمليـــة انتقاء أو اختيار وان الاحداث المزعجة تستلزم النسيان لتجنب آثارها السيئة التي تكدر صفو العيش . ولا بد من الاشارة هنا الى ان تدريب الذاكرة ينبغي ان يتم على اساس تذكر ما يراد حفظه وان تدريب الذاكرة ينشأ في مجرى عملية التذكر نفسها عندما يستوعب الشخص معنى ما يحفظه في ذهنه ويربطه بالاشياء المألوفة لديه او يسعى لايجاد روابط شبه او اختلاف بين ما يراد حفظه وبين الاشياء المألوفة عنده . اي ان افضل اسلوب لتدريب الذاكرة هو عن طريق تذكر ما يحفظه الشخص . وتلعب اعادة او تكرار الشيء المراد تذكره بوعي وانتباه دوراً كبيراً في تدريب الذاكرة . وهنا تبدو سخافة مبدأ تدريب الذاكرة عن طريق حفظ امور تافهة او خارج الصدد استعداداً لاستعمال الذاكرة بعد ذلك في حفظ الامور المهمة .

لمبدأ تكرار او اعادة المادة المدرسية المراد حفظها اهمية خاصة في تثبيتها في الذهن . والافضل ان تـُجـَزَّأ اذا كانت طويلة وكان الغرض حفظها بنصها والاّ يكون التكرار آلياً بل واعياً . اما في حالة المواد الدراسية التي يراد حفظها دون التقيد بنصها فينبغي الاهتمام بالمعنى وترابط الافكار التي يتألف منها النص وبتسلسلها . وقد ثبت ان هناك فروقاً فردية بين التلاميذ في اوقات الحفظ واماكنه والاوضاع المتخذة اثناءه . فبعض الطلاب يفضل المطالعة في المكتبة حيث الهدوء . وبعض آخر في المقهى حيث الضجيج . وبعض يفضل

اوقات الصباح على المساء . وينعكس الامر عند بعض آخر . كما ان بعضهم يفضل المطالعة اثناء الجلوس . وبعض آخر اثناء المشي . وبعض ثالث وهو مستلق على الفراش . ولا علاقة لهذا كله بكفاءة الحفظ . المهم تركيز الانتباه ومراعاة الشروط الصحية المتعلقة بالتهوية والاضاءة وبالاستراحة بعد التعب او الملل وبالتغذية الملائمة وبالتدفئة والتبريد حسب الموسم .

ومن الجدير بالذكر هنا ان ضعف الذاكرة اثناء الشيخوخة ضعفاً مريعاً وبخاصة ما يتعلق منه بنسيان حوادث الماضي القريب مرده فسلجياً الى التناقص الفسلجي في ديناميكية عمليّي الاثارة والكف او الى خمودهما .

الانتبـــاه :

نشاط مخي تمارسه اقسام معينة ديناميكية لا متحجرة من القشرة المخية في ظروف خاصة اثناء بلوغ الاثارة او النشاط فيها اعلى درجات الارتفاع . اما سائر اقسام القشرة المخية واقسام الدماغ الاخرى فتبقى اثناء ذلك في حالة اثارة متناقصة او ضعيفة او في حالة كف جزئي او توقف عن العمل . اي ان الانتباه ظاهرة فسلجية مخية انتقائية مقصودة لا عارضة بل موجّهة بوعي نحو شيء معين بالذات او ظاهرة خاصة دون غيرها . وتركيز الانتباه يعني القدرة على توجيهه لفترة من الزمن في شيء معين ومقاومة انحرافه عن طريق اداته الفسلجية التي هي ديناميكية عمليّي الاثارة والكف المخيتين . مع العلم ان تقلب الانتباه او انحرافه ظاهرة فسلجية طبيعية موجودة لدى جميع الناس . والاصغاء او الانتباه المركز يعبر عن نفسه ايضاً في قسمات الوجه او الملامح وفي حركات الجسم الاخرى . والجانب السلبي للانتباه هو ان الذهن يستبعد في لحظات الانتباه جميع المؤثرات البيئية والانطباعات المخية الاخرى التي تقع خارج الصدد . ولهذا نجد الشخص المنتبه لا يشعر مطلقاً بما يجري حوله لانه يعزل نفسه عزلاً ذهنياً مؤقتاً عما يجري حوله وداخل ذهنه من الامور التي لا علاقة لها بالشيء المنتبه اليه . يحصل هذا فسلجياً وفق مبدأ « الاستثارة

السلبية » المتبادلة بين الخلايا المخية النشطة او المنتبهة وبين الخلايا المخية الاخرى من جهة وبين المخ بأسره وبين المناطق الدماغية التي تلامسه وتقع تحته مباشرة وهي المسئولة عن الانفعالات كما سنرى من جهة اخرى . أي ان ذلك يستند بعبارة فسلجية اخرى الى ديناميكية عمليتي الاثارة والكف المخيتين .

من الملاحظ ان المرء لا يستطيع ان يوزع انتباهه بين شيئين مختلفين في وقت واحد . وان اية محاولة من هذا القبيل ربما تنجح جزئياً ولبرهة قصيرة من الزمن وفي امور روتينية مألوفة . ومع ذلك فان الانتباه يتركز في آخر الامر في احدهما على حساب الآخر . فاذا حاول الشخص مثلاً ان ينتبه اثناء المطالعة الى دقات الساعة الموجودة على مقربة منه فانه قد ينجح في ذلك ولكنه سرعان ما يجد نفسه اما ان يكون منتبهاً الى الكتاب الذي يطالعه او منصرفاً الى سماع دقات الساعة . هذه هي ظاهرة تركيز الانتباه او الانتباه المركز الذي يغاير الانتباه المشتت او المبعثر او الموزع او المجزأ بين شيئين او اكثر . وهذه الأخيرة ظاهرة مألوفة ايضاً يبدو الشخص فيها كأنه قادر على القيام بعملين مختلفين في آن واحد بمعنى انه يركز انتباه فيهما معاً غير ان هذا يحدث على اساس ان احدهما منتبه اليه على حين ان الآخر عمل آلي او ميكانيكي . تقوم بالأول منهما الاقسام المخية النشطة وتقوم بالآخر تلقائياً اقسام الدماغ الاخرى .

ان افضل اسلوب لتدريب الانتباه على التركيز هو ان يعتاد المرء على القيام بتنفيذ الأمور المطلوبة منه بانتباه مهما كانت بسيطة . وعلى الشخص ايضاً ان يكتسب القدرة على توجيه الانتباه بصورة ارادية واعية في جميع الامور التي تهمه وألا يسمح اثناء ذلك لانتباهه ان ينحرف عنها . على المرء بعبارة خرى ان يسيطر على نشاطه الذهني وان يوجهه الوجهة الصحيحة في جميع الظروف . وهذا عمل ذهني شاق يحتاج الى ترويض او مران والى جلد ومثابرة لان اهم مزايا الذهن الشرود او التشتت . والانتباه المشتت او المتنقل بين اكثر من شيء هو في صميمه ظاهرة فسلجية مخية طبيعية مألوفة في حياتنا اليومية وان درجة ذلك التشتت وفترة استمراره تختلفان باختلاف الافراد

وباختلاف الفرد في مجرى حياته . ولهذا فان تدريب الانتباه يستلزم ان يعتاد المرء على ألاّ يقوم بعمل شيء مهما كان تافهاً بدون انتباه . وان يعتاد ايضاً على تركيز انتباهه في كل موضوع يهمه مع السماح للانتباه بالتنقل من موضوع الى آخر حسب اهميته في حياته وان يبتعد عن الانهماك في كل ما لا يعنيه . ومعلوم ان المهن المختلفة تستلزم اشكالاً مختلفة من الانتباه . فالطبيب عند فحص المريض وصاحب مهنته تصليح الساعات وضابط الرادار البحري مثلاً يحتاجون الى تركيز الانتباه في اجزاء دقيقة متقاربة في حين ان المدرس وشرطي المرور وسائق السيارة والطيار يحتاجون الى توسيع رقعة انتباههم توسيعاً جغرافياً لتشمل ظواهر متعددة ومتباعدة نسبياً . ولكن هؤلاء جميعاً يحتاجون الى السيطرة سيطرة تامة وايجابية على الانتباه وتركيزه في شيء معين في لحظة معينة مع استبعاد ما هو خارج الصدد في تلك اللحظة تجنباً لحرف الانتباه .

أما الاساس الفسلجي لتركيز الانتباه الذي يؤدي احياناً الى الابتكار او الخلق او الابداع الفني والعلمي كما سنرى فهو ان ارتباطات مخية جديدة تنشأ في اقسام القشرة المخية النشطة او المنتبهة التي بلغت درجة اثارتها او تيقظها اعلى مستوياتها . تحدث تلك الارتباطات بسهوله وبنجاح . معنى هذا ان الاقسام المنتبهة بتركيز في القشرة المخية تؤلف اثناء انتباهها القسم المبتكر او الخلاق او المبدع في القشرة المخية وان الاقسام المخية الاخرى ذات الاثارة المتناقصة او الضعيفة لا تستطيع تكوين ارتباطات جديدة بل يقتصر عملها المخي على الاحتفاظ بالارتباطات المألوفة القديمة الموجودة فيها بشكل نمطي مستقر باعتبارها استجابات للمنبهات البيئية المألوفة التي تستثيرها . ولاشك في ان اقسام القشرة المخية المنتبهة او النشطة ليست مناطق مخية متحجرة أو جامدة موجودة في اماكن خاصة من القشرة المخية كما ذكرنا بل هي ديناميكية متحركة متنقلة وان كان كل منها في الاساس مرتبطاً بالمركز المخي الحسي او اللغوي الذي تستثيره المنبهات

البيئية المطابقة . ويصدق الشيء نفسه على المناطق المخية الاخرى ذات الاثارة المتناقصة .

كتب عالم الفسلجة السوفييتي بافلوف (١٨٤٩ — ١٩٣٦) في مطلع هذا القرن ما معناه : لو ان بمقدورنا ان ننفذ ببصرنا ونخترق عظام الجمجمة لنرى ما يجري داخل القشرة المخية اثناء الانتباه ولو ان الاقسام المخية المنتبهة تضاء كي نراها بوضوح اشاهدنا في منطقة الانتباه المخية بقعة مضيئة ذات حدود غير منتظمة متغيرة الهيئة والحجم بصورة عديمة الانقطاع في حين ان المناطق المخية الاخرى غير المنتبهة تبدو لاعيننا باهتة النور او شبه معتمة . وقد استطاع الباحثون في الوقت الحاضر اثبات دلك عملياً عندما سلطوا المايكروسكوب الالكتروني على مخ آينشتين (١٨٧٩ — ١٩٥٥) قبيل وفاته اثناء انشغاله بحل مسألة رياضية . كما استطاعوا ايضاً جعل جماجم بعض الكلاب شفافة وشاهدوا ما يجري داخلها لفترة من الزمن وذلك بازالة بعض عظام الجمجمة ووضع نوافذ زجاجية **Plexiglass** بدلها . وقد اصبح كل ذلك ممكناً في الوقت الحاضر عن طريق ادوات تسجيل امواج المخ الكهربائية التي مر بنا ذكرها في فصل سابق .

هناك انواع متعددة للانتباه منها مثلاً الانتباه المتحوِّل او المذبذَب الذي يتصف به الاطفال في العادة ويتميز بالانحراف وسهولة التنقل وعدم الاستقرار ومنها ايضاً الانتباه اللزج او اللاصق الذي يغاير ما ذكرناه ويتميز بالجمود والتحجر في مسألة معينة بالذات كما يحصل احياناً لدى الباحثين والذي يؤدي الى حدوث السهو او الغفلة . لكل منهما جوانبه السلبية والايجابية بحيث تتعذر المفاضلة بينهما بشكل مطلق او تجريدي دون ان نأخذ بنظر الاعتبار ظروف حدوث كل منهما وحالة الشخص الذي يعتريه بنظر الاعتبار . ولكن الانتباه اللزج مع هذا بالغ الضرر بالمدرسين على وجه العموم داخل الصف كما انه ايضاً يؤذي سائقي السيارات وشرطة المرور وان كان ذا اهمية كبرى للعلماء والباحثين . المهم ان يسيطر المرء على انتباهه في مجال عمله او ان يتحكم فيه عن

طريق الانغماس او الانهماك بما هو بين يديه منه وان يصد انتباهه في الوقت نفسه عن الانحراف الى امور اخرى ينبغي له الآ ينشغل بها اثناء ذلك شريطة ان يراعى دائماً الحدود الفسلجية لقدرة المخ على الانتباه النشط active attention او الانغماس في شيء معين لفترة من الزمن لان عدم مراعاة ذلك يؤدي الى حرف الانتباه عن مجراه الطبيعي Distraction والى استنزافه Exhaustion.

لدينا اذن صنفان من الانتباه احدهما استسلامي Passive والآخر نشط Active : يتصف الاستسلامي او غير الفعال او اللاارادي بالتعبير الفلسفي بأنه يتنقل دون غرض بين اشياء كثيرة كما يحدث ذلك مثلاً اثناء السير في الشارع والنظر الى المارة والعجلات والمخازن وغيرها . ويستند فسلجياً الى ما يسميه علماء النفس « غريزة حب الاستطلاع » او « منعكس التوجيه غير الشرطي » بالتعبير الفسلجي . وهو مشترك بين الانسان والحيوانات الراقية . اما الانتباه النشط فعلى العكس من ذلك ، لانه يتركز في شيء معين دون سواه ويتضح اكثر عند الانسان . ويتصف سلبياً بانحرافه عن كل مالا علاقة له بالشيء الذي يتركز فيه . واساس الانتباه النشط او المركز او الارادي بلغة الفلسفة نشوء بؤرة اثارة ديناميكية في القشرة المخية تؤدي ، بحسب مبدأ الاستثارة المتبادلة ، الى نشوء عملية كف في جميع ارجاء القشرة المخية الاخرى . وتتوقف قوة عملية الكف على قوة بؤرة الاثارة من ناحية وعلى حالة الجهاز العصبي المركزي عموماً من ناحية ثانية وعلى مدى الرغبة في الشيء الذي اثار الانتباه . ولا شك في ان الشخص المنغمر في شيء موضوعي او ذاتي (افكاره الخاصة مثلاً) ينعزل ذهنياً انعزالاً تاماً عما يجري حوله لان هذا الاخير يقع في المناطق المخية التي يعتريها القمع الذي اشرنا اليه . كما ان ظاهرة الاستثارة المتبادلة هذه تحدث ايضاً بين المراكز المخية الحسية . فقد ثبت مثلاً ان مناطق الكلام المخية (التي تحمل الآراء والمعتقدات التي يؤمن بها الشخص والتي يتحمل الشخص في سبيلها الالم الى درجة التضحية بحياته) تحدث فيها بؤرة اثارة قوية ترتبط بالرأي او العقيدة وتجسد عظمتها لصاحبها

واهميتها في حياته وصدقها الذي لا يرقى اليه الشك بنظره الامر الذي يؤدي الى نشوء عملية كف في منطقة الالم الدماغية .

والاستثارة المتبادلة السلبية والايجابية التي تحدث بين المراكز المخية اللغوية والمراكز المخية الحسية من جهة وبين المخ وما تحته من جهة ثانية تفسر لنا كثيراً من الظواهر السايكولوجية الاخرى التي تبدو غريبة . فالطيار المثخن بالجراح يستطيع احياناً ان يوصل طائرته الى الارض بسلام ثم يستسلم للألم المبرِّح وربما للموت بعد ذلك لان تصميمه على ايصال طائرته بسلام الى الارض قد ارتبط ببؤرة اثارة قوية في المراكز المخية اللغوية وادى ، وفق مبدأ الاستثارة السلبية، الى نشوء عملية كف في مراكز الشعور بالالم الدماغية . وقد تستمر تلك البؤرة الاثارية القوية فترة من الزمن بعد الهبوط وحتّى اثناء الفحص الطبي بعد ان يفقد الطيار الجريح وعيه . كما ان حالة السأم او الملل او الضجر التي يشعر بها بعض الاشخاص في المطارات مثلاً او محطات السكك الحديد ظاهرة سايكولوجية او نفسية اساسها الفسلجي نشوء عملية كف او بقعة مظلمة في منطقة معينة من القشرة المخية في اول الامر ثم تعتريها بأسرها . اما الاشخاص الذين لا يشعرون بالسأم في مثل هذه الحالات (كالسيدة التي ترقب اطفالها وتحاول ان تحد من نشاطهم لسماع صوت المذيع بالتوجه الى الطائرة مثلاً) فتنشأ في قشرتهم المخية بقع اضاءة متعددة ديناميكية متنقلة بين جميع ارجاء المخ : اي ان القشرة المخية تصبح في حالة انتباه نشط .

وهناك ايضاً ظواهر سايكولوجية كثيرة اخرى تتعلق بما ذكرناه من حيث المبدأ منها مثلاً اننا نتشكى احياناً من « قصر » الوقت أو « ضيقه » واحياناً اخرى من « طوله » او « عدم تزحزحه » في حين ان الوقت ليس هو كذلك في حد ذاته وانما تقديرنا اياه يجعله يبدو بنظرنا طويلاً مملاً احياناً وقصيراً احياناً اخرى . ومعلوم ان الساعات والايام التي تملأها الحوادث المهمة والممتعة تبدو قصيرة وبالعكس — اي اننا نبخس ، على وجه العموم ، وقت

اللذة حقه ونجاوز تقدير طول وقت الكمد . فتبدو لنا الفترة المملوءة بالاحداث كأنها اقصر مما هي عليه . وبالعكس . وتفسير هذا ، من الناحية الفسلجية ، يعود الى انتشار بؤرة اثارة او تنبه نشط في القشرة المخية اثناء اللذة تنسينا طول الوقت وتشغلنا بالاحداث المثيرة . اما في الحالة المعاكسة فمرد الشعور بطول الوقت الى انتشار حالة كف في القشرة المخية . اما عند النظر الى طول الوقت او قصره بالنسبة لاحداث مرت سابقاً ولم تبقَ لدينا منها سوى الذكريات فان القضية تختلف عما ذكرناه . فالفترات الزمنية المملوءة بالاحداث المثيرة والتي نتذكر تفاصيلها بدقة تبدو كأنها اطول من الفترات التي لا نتذكر فيها شيئاً مهماً . وعلى الاساس نفسه ويصدق الشيء نفسه على ظاهرة الايحاء فالاساس الفسلجي لظاهرة الايحاء (التي سنتحدث عنها في فصل آخر والايحاء الذاتي) هو بؤرة اثارة مركّزة او انتباه نشط (يحدث في الاقسام الدماغية التي تقع تحت المخ والمسئولة عن الانفعالات) تحصل بتغلب بشكل غير مشروع ، اذا جاز هذا التعبير ، بالنسبة لنشاط القشرة المخية المسئول عن العمليات العقلية العليا وذلك وفق مبدأ الاستثارة المتبادلة بين المخ وما تحته حيث تنشأ استثارة سلبية (عملية كف) في المخ . فكلمات المنوِّم كما سنرى او اوامره التي يوجهها الى قشرة مخية كهذه تؤدي سلبياً الى عملية كف تعتري جميع ارجاء القشرة المخية إلاّ المنطقة الصغيرة التي تتسلم تلك الاوامر حيث تبلغ اثارتها اعلى مستوياتها . ويحدث شيء مشابه من ناحية ديناميكية الاثارة والكف للانسان اثناء الشيخوخة حيث تتناقص قوة عملية الاثارة في القشرة المخية . فالرجل الطاعن في السن — عندما يريد مثلاً ان يتناول شيئاً ما فانه قد يعثر بما حوله وهي ظاهرة تسمى غلطاً الانحراف بفعل الشيخوخة Senile distraction في حين انها ، على العكس من ذلك حالة تركيز غير ارادي ناقص وسلبي . وهذا الذي يفسر لنا مثلاً ان الرجل الطاعن في السن عندما يرتدي قسماً من ملابسه ويتحدث مثلاً الى شخص آخر فانه ينسى ارتداء القسم الآخر منها او يهمل تعديل هندامه او تناول شيء

آخر بدل شيء يريد تناوله . ولكن ذلك كله لا علاقة له بالاضطرابات الباثولوجية التي تعتري الانتباه فتحرفه عن مجراه الطبيعي مثل الانحراف الباثولوجي Distraction والاستنزاف Exhaustion والالتصاق Fixation – التي سنتحدث عنها في دراسة لاحقة .

الخيال :

الجانب غير الواقعي في حياة الانسان العقلية . وينقسم قسمين هما الخيال السليم والخيال المريض . فالخيال السليم يظهر في الادب الراقي لا سيما الشعر وفي كتابة القصة كما يظهر ايضاً لدى الفنانين والعلماء . اما الخيال المريض فيحصل لدى المصابين بالاضطرابات العصبية او المجانين . ويظهر الخيال بجانبيه في الاحلام .

لا شك في ان عناصر الخيال او مقوماته مستمدة في الاصل من البيئة الطبيعية والاجتماعية التي يعيش فيها الانسان . غير ان التأليف او الجمع بين تلك العناصر واظهارها باشكال جديدة غير مألوفة هو الجانب غير الواقعي في الخيال وهو جوهره . وبما ان الخيال يرتبط اوثق ارتباط بالفكر الخلاّق فسوف نتحدث عنه ايضاً عند تحدثنا عن الفكر . ولا بد من الاشارة هنا الى ان للخيال درجات متفاوتة من اللاواقعية بعضها اكثر خيالاً من بعض . وكلما كان الخيال بعيداً عن الواقع كان ارقى وهو الذي يمد العلماء والفنانين والشعراء بخصوبة الفكر وبالصور الذهنية المترفة التي يعبرون عنها في انتاجهم . غير ان ابتعاد الخيال عن الواقع يجب الاّ يكون تاماً ومطلقاً او منحرفاً كما هي الحال عند المصابين بالاضطرابات العصبية . فالخيال الخصب هو الدي يستمد مقوماته من الواقع ويرتفع عنه ثم يعود اليه ليرفعه ويثريه : اي انه خلق صورة ذهنية حسية او فكرية جديدة تنشأ في ذهن الانسان بالاستناد الى الانطباعات الآتية من البيئة المحيطة . وينقسم الخيال عموماً لدى علماء النفس وفق الغرض

وفق الغرض منه الى ارادي وغير ارادي وينقسم الارادي الى منتج ومبدع والى علمي وفني حسب المجال الذي يعبر فيه عن نفسه . ولولا الخيال لتعذر تطوير المعرفة الانسانية وتقدم الحضارة .

الفكر :

عملية فسلجية مخية تمارسها القشرة المخية عل شكل موازنة بين الانطباعات الآتية من البيئة المحيطة الجغرافية والاجتماعية عبر اعضاء الحس با ستناد الى اللغة والمعرفة واصدار احكام عليها واستنباط نتائج ايجابية منها . وهو ارقى اشكال النشاط المخي المنتج عند الانسان اذا اقترن بالخيال السليم . وينفرد به الانسان لانه يستلزم بيئة اجتماعية ابرز مقوماتها اللغة والمعرفة وهما خاصتان بالانسان كما يستلزم ايضاً قشرة مخية بلغت ارقى درجات تطورها ينفرد بها الانسان . وما يصدق على الفكر في هذه الناحية يصدق على الوظائف العقلية العليا الاخرى التي تحدثنا عنها وعلى القدرات العقلية الخاصة التي سنذكرها . معنى هذا ان للفكر ركنين متلاحمين ومختلفين في آن واحد هما الركن الفسلجي المخي أو الجسمي الفطري والركن الاجتماعي البيئين الثقافي المكتسب . يساهم المخ في نشوء الفكر لانه اداته الفسلجية كما تساهم اللغة والمعرفة فيه باعتبارهما يحملان مضمونه او محتواه . اي ان الفكر يستلزم مخاً سليماً وبيئة اجتماعية ثقافية ملائمة مستقلة عنه وملتحمة به في آن واحد . وان وجود احدهما وان كان شرطاً لا بد منه لحدوث الفكر إلا أنه بمفرده لا يكوّنه . وبما اننا سبق ان تحدثنا عن الركن الفسلجي المخي باسهاب في فصل سابق وتطرقنا عرَضاً هنـــا وهناك الى الركن الاجتماعي فلا بد من العودة الى هذا الركن بشيء من التفصيل .

يعبر الركن الاجتماعي عن نفسه لدى الانسان تعبيراً سايكولوجياً او ذاتياً . معنى هذا ان الحياة العقلية عند الانسان او وظائفه العقلية العليا اجتماعية النشأة في الاصل كما ذكرنا من حيث المحتوى فسلجية مخية من حيث اداتها

الجسمية . غير ان الركنين الفسلجي والسايكولوجي رغم تلاحمهما غير القابل للعزل من الناحية العملية يختلفان مع هذا في الطبيعة والوظيفة ومن ناحية النشوء التاريخي كما سلف ان بينا . الاّ ان اختلافهما هذا ينبغي الاّ يبالغ فيه الى درجة القطيعة بينهمـــا التي تحدثنا عنها . ذلك مـــا يتصل بالفكر من حيث هو عملية موازنة بين الانطباعات الذهنية واصدار احكام عليها أو استنباط نتائج منها بصرف النظر عن دقة تلك الموازنة او سلامة الاحكام والاستنباطات المنبثقة عنها . اي ان الفكر يعني هنا مجرد حدوث عملية الموازنة واصدار الاحكام والتوصل الى النتائج . معنى هذا ان الفكر ، من هذه الزاوية ، عملية ذهنية تحدث في جميع المستويات ولدى جميع الاشخاص الاسوياء . اما الفكر المبدع او الخلاق او المبتكر أو ألاصيل فيجرنا البحث فيه الى الدخول في موضوع « القدرات العقلية الخاصة » او « المواهب » وهو الذي نختم فيه هذا الفصل من فصول الكتاب :

استرعت ظاهرة الاصالة او الابتكار او الخلق او الابداع في العمل الفني ، بما فيه الشعر ، وفي العلم، انتباه الباحثين منذ اقدم العصور . غير ان الباحثين القدامى لم يستطيعوا ، لعوامل اجتماعية وثقافية لا سيطرة لهم عليها ، ان يفسروا طبيعة هذه الظاهرة السايكولوجية تفسيراً مقبولاً بمقاييسنا الحاضرة . ويبدو ان المحاولات الجدية التي بذلت في هذا السبيل لم تبدأ الاّ في النصف الثاني من القرن الماضي . وقد ارتبطت أصالة الفكر بالعبقرية منذ ذلك الحين ، لدى كثير من المعنيين بدراستها وان اختلف هؤلاء الى درجة التناقص احياناً ، في تفسير طبيعة العبقرية وكيفية حدوثها عند بعض الاشخاص دون غيرهم ، وعقدت مؤتمرات علميـــة ، محلية وعـــلى الصعيد الدولي ، لدراسة هذه الظاهرة دراسة تحليلية مستفيضة بالنظر لأهميتها في تطور الفرد والمجتمع على حد سواء . اما اهم الآراء التي عثرنا عليها في تفسير العبقرية فهي :

أولاً : رأى لمبروزو (١٨٣٠ – ١٩٠٩) الباحث الايطالي الذي بحثها في كتابه الذي عنوانه « صاحب العبقرية » وبخاصة في الفصل الذي

سماه « العبقرية والجنون » . وقد نشر كتابه هذا في اعقاب دراسة خاصة تناول فيها بالبحث بعض الشخصيات العلمية التي امتازت بالاصالة واضطراب السلوك في آن واحد . ولهذا نجد لمبروزو يعتبر الشخص العبقري فلتة Freak من فلتات الطبيعة وذلك لأنه يتصف بنظره ، بفقدان اتزان تركيب دماغه من الناحية التشريحية اما بتضخم مفرط في حجم الدماغ او بضمور ملحوظ كما هي الحال عند المصابين بالصرع أو « الداء المقدس » عـلى ما يصفه بعض الباحثين الاقدمين . وقد ارتبطت العبقرية بالجنون منذ ذلك الحين . وبما ان رأى لمبروزو هذا مرتبط ، اوثق الارتباط ، برأيه في تفسير طبيعة الاجرام وبالنظر لكون الباحثين العرب قد اولوا هذا الرأي عناية كبيرة ، وبخاصة الذين يدرسون منهم علم الاجرام ، فلا نرى مسوغاً للدخول في تفاصيله بل نكتفي بالقدر الذي ذكرناه بايجاز .

ثانياً : وجهة نظر السير فرنسس كالتون (١٨٢٢ — ١٩١١) عالم البايولوجيا البريطاني التي اوضحها في كتابه المسمى « العبقرية الموروثة » الذي نشره عام ١٨٦١ وفي ابحاث اخرى لاحقة سبق ان اشرنا اليها في فصل سابق . وعرّف العبقرية على انها « قدرة عقلية عليا فطرية فريدة » او انها « ذكاء خارق يمتاز به بعض الاشخاص دون غيرهم » ثم اضاف كالتون ، في سني بحثه الاخيرة الى « الذكاء الخارق » في تفسير طبيعة العبقرية صفات اربعاً اعتبر ثلاثاً منها فطرية وعزا الرابعة الى عوامل البيئة . هذه الصفات الاربع هي :

ا) الطلاقة او التدفق Fluency : بمعنى جريان الصور الذهنية والافكار عند العبقري جريانا غير عادي يحدث تلقائياً او بصورة عفوية . والعقل المبدع المملوء بالافكار الحية الجديدة قادر من وجهة

نظر كالتون ، على جعل تلك الافكار تنساب خارجه بيسر وتتابع بانسجام وتكامل دون ان يصدها عائق من اي نوع كان .

ب) الالهام intuiition : الذي هو ، عند كالتون ، حس خفي يدرك الظواهر الغامضة المستعصية بشكل مباشر دون الاستعانة باداة حسية او واسطة مادية .

جـ) التلقي او الاستلام او الاستقبال reception : بمعنى استجابة الذهن العبقري بيسر لما يجري حوله من موثرات بيئية غير محدودة المقدار والتنوع .

د) الحماسة التي تبدو في المثابرة ومواصلة الجهد الفكري المضني واقتحام واقتحام الصعاب بجد وكفاءة وثقة بالنفس .

ثالثاً : رأى كريتشمر عالم الامراض العقلية الالماني الذي وضعه في اعقاب الحرب العالمية الاولى وشرحه في كتابه « علم نفس ذوي العبقرية » والذي نشرت ترجمته الانكليزية في عام ۱۹۳۱ ورأى كيريتشمر في العبقرية يستند ، في الاصل ، الى وجهة نظره في تفسير طبيعة الامراض العقلية التي عرضها في كتابه « البنية الجسمية والخلق » الذي نشرت ترجمته الانكليزية في عام ١٩٢٥ . وبما ان وجهة نظر كريتشمر في تفسير طبيعة الامراض العقلية واختلاف امزجة الناس او مظاهر سلوكهم ، وهي اساس رأيه في العبقرية ، لم تلق العناية التي تستحقها عند الباحثين العرب على ما نعلم فقد آثرنا شرحها ، بشيء من الايجاز غير المخل ، تمهيداً لبيان جوهر العبقرية عنده .

ينقسم البشر عموماً ، من جهة نظر كريتشمر ، الى ثلاث مجموعات او انماط كبرى من حيث الملامح البارزة في تركيب اجسامهم . هذه الانماط هي :

١) النمط النحيف او النضو Asthenic الذي يتصف وجهه بالطول والانفراج القليل في نهايته السفلى مع فك اسفل ضامر بعض الشيء وبوجه على نسق الجسم يتصف بالنحافة والامتداد من طراز ابراهام لنكلن احد رؤساء جمهورية الولايات المتحدة في القرن الماضي .

٢) النمط القوي الجسم athletic من طراز المتخصصين برفع الاثقال من ذوي العضلات المفتولة والوجه الذي يتسم ببروز عظامه ورقة حنكه وبأنفه الشامخ retroussé .

٣) النمط الغليظ الجسم القصير القامة Pyknic صاحب الوجه المستدير الذي تبدو عليه امارات الصحة والانشراح مع رقبة غليظة قصيرة .

وينقسم هؤلاء جميعاً ، من ناحية امزجتهم ، الى نمطين كما يقول كريتشمر هما :

أ) النمط المنكمش او المنطوي على نفسه والنمط المنبسط الذي يجنح نحو الاختلاط بالآخرين . والنمط الانطوائي Schizoid يتصف اصحابه ، عند تعرضهم للامراض العقلية ، بظهور الوساوس hallucinations والاوهام illusions وهم المصابون عموماً بالزوفرينيا . اما في حالتهم السليمة Schizothyme فيشعرون بالهدوء والانزواء والتهيب والحنو والوفاء ودماثة الخلق وبالتأمل في مظاهر الطبيعة . واوضح مثال على هذا النمط ، عند كريتشمر ، ابراهام لنكلن وديفاليرا الزعيم الايرلندي ومعظم ملوك انكلترة من اسرة ستورت والعالم الفيزيائي روبرت ماير الذي اكتشف مبدأ حفظ الطاقة .

ب) النمط المنبسط Cycloid الذي يتصف افراده ، عند اصابتهم بالامراض العقلية ، بنوبات عصبية متكررة متعاقبة تتقلب بين الكئآبة والزهو . اما في حالتهم السليمة Cyclothyme فيتصفون

بالظرف وروح الدعابة والتفاؤل ورقة القلب والتأرجح بين الحب والبغض السريع : الانطفاء والالتهاب . ويعتبر كريتشمر غوتي ، الشاعر الالماني ، أفضل من يمثل هذا النمط وقد حلل مجرى حياته تحليلاً مفصلاً لا يعنينا امر الدخول في تفاصيله .

اما العبقرية في رأي كريتشمر ، فهي انحراف باثولوجي عصبي وراثي موجود لدى افراد بعض الاسر المصابة بالشذوذ العقلي . ويستشهد بأسرة بتهوفن وغوتي وبايرون وباخ وميخائيل انجيلو . وقد حدد كريتشمر صفات عقلية معينة تبدو على العباقرة المرضى الذين هم من نمط Schizothyme تميزهم عن العبارة المرضى الذين هم من طراز Cyclothyme . كما حدد ايضاً صفات عقلية خاصة وظواهر سلوكية معينة تصبغ تصرفات العباقرة المرضى الادباء والفنانين تميزهم عن العباقرة المرضى العلماء في كل من هذين النمطين على انفراد. فالعباقرة الادباء والفنانون المرضى من طراز Schizothyme يتصفون عنده ، على وجه العموم ، بميلهم نحو الرومانسية والشكلية بوجه عام. في حين ان العباقرة العلماء المرضى ، من هذا النمط ، يجنحون ، كما يرى ، نحو الابحاث الميتافيزيقية والمنطقية المجردة امـا الادباء والفنانون المرضى من نمط Cyclothyme فهم ، بنظره واقعيون وهزليون في العادة كذلك العباقرة العلماء المرضى من هذا النمط فهم واقعيون ايضاً يهتمون بدراسة المحسوسات ولا يكترثون بدراسة النظريات والقضايا الفكرية المجردة . ويعتبر كريتشمر ان غوتي افضل مـن يمثل النمط المنبسط ، وان جسمه من النمط الغليظ وان حياته كانت مسرحاً لنوبات عصبية متبادلة تصبغها الكآبة او الغم احياناً وتغمرها البهجة والزهو احياناً اخرى . وقد بدأت اولى نوبات الزهو عندما بلغ غوتي الثامنة عشرة من عمره عام ١٨٦٧ اثناء وقوعه في غرام فتاة تدعى كاتجين سكونكوف . ثم اعقبت نوبة الزهو هذه نوبة

غم وانكماش وتزمت في الدين استمرت فترة سبع سنوات نشط بعدها غوتي في عام ١٧٨٠ فترك عمله الرسمي ، دون ان يخبر رئيسه او يحصل على اذن منه وظهر فجأة في ايطالية حيث ارتمى باحضان المجون الذي قاده الى ان يتزوج فتاة عاملة من اسرة ليست بذات سمعة محترمة ثم عاد من جديد الى حياة الركود . وأخذ يتأرجح بين الحالتين بفترات متعاقبة تفصل بين كل منها سبع سنوات حتى عام ١٨٣٠ عندما اقام غوتي علاقة صداقة مريبة مع الشاعر شيلر بعد جفوة استمرت بينهما سبع سنوات . وكان يقع في نهاية كل فترة من الفترات الاربع الواقعة بين ١٨٠١ و ١٨٣٠ بغرام احدى الفتيات . كل ذلك لاحظه كرتشمر . كما لاحظ ايضاً ان اسرة غوتي كانت تتصف ، على وجه العموم ، بالانحطاط العقلي الذي هو اقتراب من العبقرية التي تبدو على النمط المنبسط كما يقول كريتشجمر : فأمــه كانت ذات جسم من النمط القصير الغليــظ ومن طراز Cyclothyme . اما والده فكان غريب الاطوار.. واما اخوته الخمسة فكانوا ضعاف الاجسام : مات اربعة منهم في سن مبكرة الا اخته كورنيل التي كانت من نمط Schizoid وتوفيت في السابعة والعشرين من عمرها بعد ان عاشت مضطربة الاعصاب وفريسة الاوهام والوساوس . ومن الطريف ان نذكر هنا ان كريتسجمر يستبعد النساء من حظيرة العباقرة الا في الحالات التي تتصف فيها بعضهن ببعض صفات الرجال ، حسب قوله مثل الشاعرة الالمانية دروسته وملكة بريطانية اليزابيت الاولى والامبراطورة كاترين كاترين الروسية وملكة السويد كريستيانة . ويعزو بروزهن التاريخي الى كونهن بنظره رجالاً بزي النساء .

رابعاً : وجهة نظر مدرسة التحليل النفسي : وهي فرعان ضمن اطار عام هما : —

ا) الفرع الفرويدي .

ب) نزعة كارل يونك .

ا) رأي فرويد (١٨٥٦–١٩٣٩) : اعرب فرويد عن وجهة نظره في تفسير العبقرية ، في المجال الفني بصورة خاصة ، في اماكن شتى من ابحاثه في التحليل النفسي تأتي في مقدمتها دراسته المستفيضة لحياة رولاند و دافنشي وملاحظاته العامة المتعلقة بحياة دوستيوفيزكي وتعليقاته على بعض روايات شكسبير . وقد جرت هذه الابحاث في اطار نظريته العامة التي تفسر جميع مظاهر السلوك والاحلام على اساس انها رغبات مكبوتة في اللاشعور ، جنسية المحتوى في الاصل ، تتخذ ميدان الرموز واجهة او ستاراً لتسربها الى الحياة الشعورية تفادياً لاصطدامها بتقاليد المجتمع وأنظمته المرعية التي لا تسمح لها بالتعبير عن نفسها إلا بالهيئة الرمزية المقنّعة . ويلوح ان فرويد كان يلتقط او يختار حوادث عارضة او اشارات عابرة وردت على السنة الشخصيات الادبية التي درسها واعتبر تلك الاشارات العارضة مفاتيح يفك بها المستغلق من حياة اصحابها بعد ان فسرها بالشكل الذي يرتضيه في ضوء نظريته العامة لان غرض التحليل النفسي ، عنده ، هو الكشف عن المحتوى او المضمون اللاشعوري او الاساس الذي تستند اليه الواجهة الرمزية للتغلغل في اعماق الفنان والكشف عن الرابطة بين هذه الواجهة الرمزية وبين الواقع الذي يعيش فيه الفنان .

اما العبقرية الفنية ، عنده فهي « قدرة فطرية » او « طاقة حيوية » **Libido** تساعد صاحبها على تحويل محتويات اللاشعور الى عمل فني يشاركه الآخرون التمتع به . والفنان الاصيل مزود ، كالعالم المبدع ، بأداة « فطرية » خاصة او « طاقة حيوية » تغور جذورها في « ارض » اللاشعور وتمتد اغصانها

نحو « سماء » الواقع الموضوعي او البيئة التي يعيش فيها الفنان . معنى هذا ان « الطاقة الحيوية » (الجنسية المحتوى في الاصل) الهائلة الكمية الموجودة فطرياً لدى بعض الاشخاص (العباقرة) من الممكن ان تتجه ، في آخر المطاف اثناء مجرى الحياة ، الى حقل الفن او الى مجال العلم فيبرز صاحبها في المجالين مع تغلب احدهما على الآخر وفق الظروف البيئية المحيطة والشغف الذي يبديه هذا العبقري او ذاك في احد المجالين المذكورين . فقد تأرجح ليوراندو دافنشي بين الفن والعلم وبرز فيهما معاً ، في فترة من فترات حياته لكنه انتهى بالعلم في آخر ايام حياته على حساب الفن. اما غوتي فقد سار بشكل مغاير فانتهى بالفن وقاوم العلم ونفر منه الى درجة انه اصبح من مناوئي نظريات نيوتن في الفيزياء .

يعتبر فرويد الابداع الفني شكلاً من اشكال الاحلام الموجّهة نحو العالم الخارجي لا نحو الذات . والاحلام ، عند فرويد وشيجة الصلة بالفن وان كانت تختلف عنه في الهدف أو الغرض : فغرض الفن البحث عن اللذة ، وغرض الحلم تجنب الالم . اي ان الحلم يسيطر على جميع مظاهر الحياة بما فيها الفن[1] . ومن الجهة الثانية فان العلم والفن ، من وجهة نظر فرويد ، يعبران ايضاً عن دوافع مكبوتة بسبب عدم السماح لها بالتعبير عن نفسها شعورياً وبشكل صريح . ولهذا نجد هذه الدوافع المكبوتة تتخذ الرموز على ما يقول فرويد ، اساساً للتعبير عن محتواها . والفنانون جميعاً نرجسيون بمعنى انهم يحبون ذاتهم حباً جنسياً : اي انهم بنظره ذوو صفات جنسية لا يتجه الدافع الجنسي فيها نحو الاشخاص الآخرين بل نحو الذات نفسها Auto eratic تماماً كما هي الحال عند الاطفال . معنى هذا ان الا بداع الفني حالة جنسية باثولوجية شاذة ، على رأي فرويد ، وان الفن في ملامحه السايكولوجية

---

(١) لقد ناقشنا وجهة نظر فرويد في تفسير الاحلام ونظريته الجنسية عموماً في كتابنا الماثل للطبع « طبيعة الانسان في ضوء فسلجة بافلوف » .

الكبرى ، وسيلة من وسائل الهروب من الواقع المر الذي يعيش فيه الفنان والذي لا ينسجم معه . وهذا يعني ، بعبارة اخرى ، ان الفنان يقلع عن اشباع ميله الغريزي الاصيل بالاسلوب الطبيعي المألوف وذلك باستعمال اسلوب آخر يتخذ الفن ميداناً له مستعيناً بالخيال باعتباره وسيلة التعبير عن نفسه . اي انه ينطلق من الخيال المجنح او الجامح بعيداً عن الواقع ليعود من جديد الى نوع طري من الواقع .

ب) وجهة نظرية يونك (١٨٧٥ — ١٩٦١) — بحث يونك موضوع الاصالة في العمل الفني والادبي في مقالة عنوانها « علم النفس والادب » نشرها في كتابه « الانسان الحديث في بحثه عن الروح » تناول فيها ، باسهاب ، أصالة الشاعر الالماني غوتي كما بدت في رواية فاوست التي شرحها في ضوء معطياته السايكولوجية الاساسية الثلاث (« الطاقة الحيوية » Libido والامزجة البشرية او الانماط واللاشعور الجمعي) . وناقش عرضا وجهة نظر فرويد التي مر الحديث عنها . وقد اتخذ يونك نقطة انطلاقه من افتراضه الذي مفاده ان لدى كل شخص « طاقة حيوية » تأخذ صوراً مختلفة باختلاف الافراد فيعبر كل فرد عن « طاقته الحيوية » باسلوبه الخاص . اما الامزجة فمؤلفة عنده ، من اربع صفات ممتزجة تختلف مقادير بعضها بالنسبة لبعض آخر باختلاف الافراد . هذه الصفات هي : الاحساس والانفعال والفكر والالهام . والناس ، عنده ، ينقسمون من حيث امزجتهم ، الى قسمين متنافرين : احدهما اجتماعي النزعة يحب الامتزاج بالآخرين ويرغب في العمل الجماعي المشترك Extrovert والآخر يتخذ موقفاً معاكساً — فهو انطوائي منكمش على نفسه Introvert يميل نحو الانزواء او الانكماش . وينقسم كل من هذين النمطين الكبيرين ، بدوره ، الى اربعة انماط فرعية تظهر في كل منها الصفات الاربع المذكورة

ممتزجة بنسب غير متكافئة الامر الذي يؤدي ، بنظر يونك ، الى نشوء ثمانية انماط فرعية : اربعة منها للنمط الاجتماعي هي :

١) النمط الاجتماعي النزعة الحسي الذي يدرك ظواهر الطبيعة والمجتمع ادراكاً حسياً بالدرجة الاولى وذلك لطغيان الجانب الحسي عنده على الجوانب الثلاثة الاخرى . وهو نقيض النمط الملهم الذي سيأتي ذكره .

٢) النمط الاجتماعي النزعة العاطفي الذي يدرك ظواهر الطبيعة والمجتمع بعواطفه او مشاعره او انفعالاته الفضفاضة ، بالدرجة الاولى ، وذلك لطغيان الجانب الانفعالي عنده على الجوانب الثلاثة الاخرى . وهو نقيض النمط المفكر الذي سنشير اليه .

٣) النمط الاجتماعي النزعة المفكر الذي يدرك ظواهر الطبيعية والمجتمع بفكره المجرد بالدرجة الاولى ، وذلك لتغلب الفكر عنده على الحس والعاطفة والالهام .

٤) النمط الاجتماعي النزعة الملهم الذي يدرك العالم المحيط به بالالهام اللاحسي بالدرجة الاولى ، وذلك لتغلب هذا الاخير على الصفات الثلاث الاخرى . اما الانماط الفرعية الاربعة الاخرى بالنسبة لصاحب المزاج المنكمش فهي على نسق ما ذكرناه لكنها تشترك جميعاً بنزعة الانطواء[1] .

ذلك ما يتصل بالافتراضين السايكولوجيين الاساسيين الأول والثاني عند يونك . اما افتراضه الثالث فمن الممكن تلخيصه على النحو الآتي :

---

(١) لقد ناقشنا نظرية يونك في الامزجة والنظريات الاخرى المماثلة ابتداء من نظرية بقراط اليوناني وشرحنا وجهة النظر الفسلجية الحديثة وذلك في كتابنا الماثل للطبع « طبيعة الانسان في ضوء فسلجة بافلوف » .

يقصد يونــك باللاشعور الجمعي Collective Unconscioues ما سماه الاوهام او الاساطير والذكريات « الفطرية » لدى كل شخص منقولة اليه بالوراثة البايولوجية عبر الاجيال المتعاقبة منذ اقدم العصور الى اليوم. ولهذا فان محتويات اللاشعور الجمعي خليط غريب الشكل من الخرافات التي نشأت لدى اسلافنا الاقدمين الذين عاشوا في الماضي السحيق مضافاً اليها بتكديس ما نشأ بعدها من معتقدات وآراء ونظريات في مختلف شئون الحياة. وهذا هو بنظر يونك الاساس او الدعامة التي ترتكز عليها حياتنا الشعورية اليومية المعتادة. وقد استند يونك الى مبدأ اللاشعور الجمعي حينما ناقش وجهة نظر فرويد في تفسير الاصالة في العمل الفني لان فرويد اغفل قضية اللاشعور الجمعي كما يقول يونك[1] الذي ذكر. اننا نرتكب خطأ فاحشاً اذا حاولنا ان نشتق عظمة الفن من العوامل الشخصية المباشرة مع اهميتها في مجال الفن من حيث اختيار موضوعاته. وان تركيز الاهتمام في الجانب الشخصي، كما يفعل فرويد، هو في الواقع اعاقة لتطور الفن وحتى جريمة نرتكبها بحقه. وكلما ازداد اهتمام الباحث بهذه العوامل الشخصية او الذاتية ازداد بعده عن الجانب الفني الاصيل وذلك لان ما هو اساسي او جوهري، في العمل الفني الخلاّق، هو، على ما يقول يونك، ان هذا الجانب الشخصي او الذاتي لا بد ان يرقى الى مستوى الحياة المثلى التي ينشدها النوع الانساني معبِّراً عنها بانتاج الفنان. معنى هذا ان الخبرة اللاشعورية الاصيلة Primordial المستمدة، عند كبار الفنانين، من مكنونات اللاشعور الجمعي، هي مصدر الابداع الفني عندهم ومعينه الذي لا ينضب. وبما ان كل عصر من العصور التاريخية له طابعه الخاص او تشنجاته العصبية او ارهاصاته كما يقول يونك او مرضه السايكولوجي الذي يستلزم تكيفاً تعويضياً Compensatory، تماماً كما هي الحال عند الافراد، فان الشيء المهم، في دراسة الفن الاصيل من خلال هذه التعبيرات

(1) Yhiselin, B., editor, The Creative Process, The New American Library, New York 1952, P. P., 208 — 224.

اللاشعورية ، هو انها مواقف تكيفية تعويضية عن الحياة الشعورية . معنى هذا انها تجنح نحو الانسجام مع حالة شعورية وحيدة الجانب او مبتورة غير متكاملة او انها منحرفة كلياً ومخطرة تبدو كأنها حالة طبيعية . اما الاستدلال على ان تلك الحالة هي كذلك فهو كون الفنان القائد الرائد يسمح لنفسه بأن تقودها رغبة جامحة خفية غير معبَّر عنها انبثقت عن روح العصر الذي يعيش فيه الفنان وجعلته يتجه ، بعمله الفني الرائع ، نحو تحقيق ما يسعى اليه جميع الاشخاص الذين يعاصرونه بصرف النظر عما اذا كان ذلك السعي شراً ام خيراً ؛ يزيد من متاعب البشرية او انه يخفف من آلامها .

تعبِّر العملية التكيفية التعويضية المشار اليها ، بوضوح بارز ، على ما يقول يونك ، وبشكلها الايجابي ، في الاحلام وتظهر بشكلها السلبي واضحة لدى الفنانين المصابين بالامراض العقلية . وهنا تبدو ، كما يقول يونك ، وجاهة افتراض فرويد الذي مفاده ان الفنانين بدون استثناء نرجسيون وغير مكتملي النضج الجنسي وانهم اقرب الى اللقطاء او الاطفال المهملين (بفتح اللام) الذين تلقى الحياة الاجتماعية بثقلها واوضارها على كواهلهم الطرية منذ نعومة اظفارهم فيزداد اهتمامهم بذاتهم وتنشأ لديهم مزايا اجتماعية رديئة ، بنظر المجتمع ، فيستمرون طوال حياتهم اطفالاً في تعبيراتهم الانفعالية ضعفاء امام متاعب الحياة الأمر الذي يغريهم على خرق شرائع الاخلاق والخروج على مبادىء القانون باشكال ايجابية صريحة . والفنان الخلاق ، عند يونك ، هو الذي يسمح للفن ان يعبر عن نفسه بوساطته فيحوله عندئذ الى انسان « جمعي » او شخص يحمل الحياة اللاشعورية الجمعية للنوع الانساني عبر تاريخه الطويل. ثم يقوم هذا الفنان الاصيل باعادة صوغ محتويات اللاشعور الجميعي هذا وفق مستلزمات روح العصر الذي يعيش فيه . ولهذا فان فاوست ، من وجهة النظر هذه ، هو الذي اوجد غوتي لا العكس كما يخيل للباحثين السطحيين على ما يقول يونك . معنى هذا ، بعبارة اخرى ، ان الفنان المبدع مزيج متكامل متناسق بين اتجاهين متنافرين اولهما حياة الفنان الخاصة وثانيهما

عملية الابداع الفني اللاشخصية . وان الاصالة الفنية ضرب من ضروب الميول الفطرية المنحرفة تجعل صاحبها ينغمس في الفن باعتباره ذاته . وان هذه القدرة الفنية الخاصة تستلزم صرف او استنزاف مقدار كبير من « الطاقة الحيوية » في حقل الفن دون سواه الامر الذي يؤدي الى اثراء الجانب الفني على حساب افقار جوانب الحياة الأخرى . ذلك لان الفرد مزود ، من وجهة نظر يونك ، بقدر معين من « الطاقة الحيوية » وان هذا « الطاقة الحيوية » تقتصر عند الفنانين على الفن وحده .

يتضح اذن ان يونك يتخذ من غوتي موضوعاً يستدل به على صحة وجهة نظره في تفسير الاصالة في العمل الفني تماماً كما يفعل كريستجمر بطريقته الخاصة التي تحدثنا عنها . غير ان يونك يجعل من فاوست محوراً لتحليل شخصية غوتي ولهذا نجده يقسم فاوست الى قسمين سمى اولهما الجانب السايكولوجي ودعا الثاني الجانب الخيالي واعتبر الفرق بينهما حداً فاصلاً يميز الابداع الفني السايكولوجي عن الابداع الفني الخيالي الارقى . فالجانب السايكولوجي ، المستمد من واقع الحياة بما فيها من صدمات انفعالية وازمات نفسية ، قد عبر عنه غوتي اروع تعبير بحيث يتعذر على الذين جاؤوا من بعده ان يضيفوا اليه شيئاً جديداً او ان يعيدوا صوغه . ولم يترك غوتي ، على ما يقول يونك ، مجالاً لعالم النفس ، ان يجري مزيداً من التحليل السايكولوجي إلاّ فيما يتعلق بالكشف عن الاسباب الخفية للتي جعلت فاوست يهيم بغرام كريتسجن واماطة اللثام عن العوامل التي أغرت هذه الاخيرة على قتل طفلها . وهنا يبدأ الجانب الخيالي في الابداع الفني المتعلق بمستوى فاوست ومغزاه . ويبدأ الاستفسار عن علاقة الجزء الاول من فاوست بروح العصر الذي عاش فيه غوتي . اما الجانب الثاني فيستلزم شرحاً وتفسيراً لمضمونه العام ولكل فقرة من فقراته على انفراد . ولا يرى يونك اي مبرر لاعتبار القسم الثاني من فاوست بأنه يناقض او يفند او يمسخ ما هو موجود في القسم الاول . كما لا يرى مبرراً ايضاً للرأي الذي فحواه ان غوتي كان شخصاً سوياً عندما كتب القسم الاول

من فاوست في حين انه اصيب بالخلل العقلي عندما كتب القسم الثاني .

خامساً : وجهة نظر بونكاريه (١٨٥٤ — ١٩٢٢) : شرح هنري بونكاريه عالم الرياضيات الفرنسي ، وجهة نظره في الأصالة ، في حقل التفكير الرياضي ، في محاضرة القاها في الجمعية السايكولوجية في باريس عام ١٩٠٨ وعنوانها « الابتكار الرياضي » نشرت بعد ذلك ، مع مقالات اخرى في كتاب عنوانه « العلم والاسلوب » .

وقد اوضح بونكاريه ، في تلك المحاضرة النفيسة ، كيفية توصله الى اكتشاف بعض المبادىء الرياضية العامة التي ارتبطت باسمه واماط اللثام عن الظروف الاجتماعية التي احاطت به اثناء ذلك . فكتب — فيما يتعلق بتوصله لاحدى معطياته الرياضية في موضوع Fuchsian Function القصة الطريفة التالية[1] : كنت اجلس كل يوم في مكتبي واصرف من وقتي ساعة او ساعتين لمدة نصف شهر اقوم اثناء ذلك بصوغ معادلات رياضية متعددة لكي اتوصل الى الحل الصحيح للمسائل الرياضية المعقدة التي اخذت على عاتقي حلها . ولكني لم اتوصل الى شيء مجدٍ رغم محاولاتي الفكرية المضنية . وقد تناولت مساء احد الايام فنجاناً من القهوة ، بخلاف عادتي ، فتعذر علي علي الرقود وبدأت وأنا مستلق على الفراش ، انغمس ذهنياً في معطيات رياضية وقوانين ومعادلات لا حصر لها ، انثالث على ذهني انثيالاً اثناء أرقي ، بشكل مترابط احياناً ومفكك او مبعثر احياناً اخرى . وقد حصلت في ذهني ، اثناء ذلك ، ارتباطات منطقية مستقرة نسبياً بين بعض تلك المعطيات والمعادلات . وعندما انبثق الفجر اسرعت الى مكتبي وبادرت الى تدوين تلك الارتباطات التي كانت تحمل الحل الصحيح في بضع ساعات . وذكر بونكاريه ايضاً بشأن موضوع رياضي عال آخر هو موضوع Elliptic

---

(1) Poincare, H., Science and Method, Dover, New York No date, P. P.' 46 — 64 .

انه تعذر عليه الوصول الى الحل Function and Theta Function الصحيح المقنع رغم مواصلته العمل لفترة من الزمن . ثم يقول انني تركته مؤقتاً وتوقفت عن مواصلة الجهد الفكري المضني فيه وانصرفت الى شئون اخرى لا ترتبط به من قريب او بعيد . وصادف ان اشتركت في سفرة علمية جيولوجية مع خبراء انتدبتهم مؤسسة المناجم الفرنسية وقد نسيت ، اثناء السفرة ، كل شيء يتعلق بعملي الرياضي السابق وانصرفت كلياً الى شئون السفرة . وعندما وصلنا قريباً من الموقع المطلوب وكان علينا ان نركب احدى سيارات النقل الكبيرة لتوصلنا الى ذلك المحل ، ورد الى ذهني فجأة الحل المطلوب بمجرد وضع قدمي على سلم السيارة بعد ان نسيت عنه كل شيء. وبعد عودتي الى منزلي في نهاية السفـ ة ، تحققت بالفعل من صحة ما ورد الى ذهني ودونته على الورق . ثم يقول ، في مناسبة اخرى ، انني عندما استعصي على حل بعض المسائل الرياضية المعقدة طويت كشحي عنها وتوقفت نهائياً عن مواصلة الجهد الفكري الذي بدا ألاّ طائل تحته آنذاك وشغلت ذهني بأمور اخرى عندما صممت على قضاء بضعة ايام على شاطىء البحر . وفي صباح احد الايام الجميلة ، عندما كنت اسير على الشاطىء رويداً متمتعاً بمنظر البحر الخلاب وتراقص امواجه ، وردت الى ذهني ، بشكل غير متوقع ، لمحات فكرية تحمل طلائع حل المعضلات الرياضية التي اعياني حلها ونسيتها اثناء وجودي على ساحل البحر . وعند عودتي الى منزلي تناولت القلم والورق ودونت الحل الصحيح دون عناء . ويستمر بونكاريه على الاستشهاد بأمثلة من هذا القبيل كان قد خبرها في مجرى حياته العلمية مؤكداً على ان الشيء البارز والمشترك فيها جميعاً هو « التجلي » أو تلك الومضة أو الاشراقة او اللمعة الذهنية المفاجئة التي هي ، بنظره ، ثمرة عمل لاشعوري متواصل طويل .

يتضح اذن ان بونكارية يتحدث عن ، ويضرب الامثلة على كيفية ورود الحل الصحيح للمسائل الرياضية المستعصية ، بشكل مفاجىء وعفوي وفي ظروف انشغال الذهن بأمور اخرى ، وانه يعزو ذلك كله الى نشاط اللاشعور

او « النفس المتسامية » Sublimated Self . اي ان منطلقه في تفسير اصل هذه الظواهر المألوفة في عالم الرياضيات هو في صميمه ترابط يحدث بين الافكار المبعثرة او انه تأليف بين ما يبدو في الظاهر كأنه ظواهر منعزلة عن بعضها . وقد شدد بونكاريه كثيراً في وصفه عملية الابتكار في مجال الرياضيات ، على الجوانب اللاشعورية التي تظهر ، بشكل سريع مفاجىء ، عند نضجها ، وذكر ان الترابط الأكثر خصوبة ، الذي يختاره الذهن من حشود متزاحمة من الترابطات العقيمة والاقل خصوبة ، هو ذلك الذي يستمد مقوماته من مجالات متباعدة يصوغها بتلاحم اللاشعور او « النفس المتسامية » . اما كيفية حدوث ذلك ، بنظره ، فتتم بالشكل التالي : يوجد دائماً طريقان امام الشخص هما الشعور واللاشعور الذي باستطاعته ان يميز بلباقة ولياقة واناقة ، بين الاشياء من حيث اهميتها ، وان ينتقي اكثرها ملاءمة فينقله الى الشعور شريطة ان تسبق هذا وتسنده فترة تهيؤ شعوري تزود الذهن بأداة الانتقاء البدائي او التمهيدي الذي تتفكك فيه او تنعزل الارتباطات القديمة عن بعضها . ثم تبدأ ، بعد ذلك ، ارتباطات جديدة لامتناهية وتستمر الى ان يلوح في الافق الذهني او يلمع او يتجلى الترابط الجديد المطلوب الذي ينطوي على الحل الصحيح للقضية المعنية . ولكن كيف تتم الغربلة الفكرية بين هذا المقدار الهائل من الارتباطات ليتم التوصل الى الحل الصحيح بانتقاء اخصبها وطرح ما هو خارج الصدد ثم السماح بعد ذلك لواحد منها فقط ان يتسرب الى الشعور من جديد ؟ يقول بونكاريه في معرض الرد عن سؤاله هذا : ان الاساس الذي تستند اليه هذه الظاهرة السايكولوجية الغامضة هو الاحساس بالجمال . او الابداع او الخلق . معنى هذا ان الارتباطات السليمة او المبتكرة هي ، بنظره ، اكثر جمالاً او اكثر قدرة على « خلب لب » المختص في الموضوع من غيرها من الارتباطات الاخرى الكثيرة العدد . فالاصالة اذن في حقل الرياضيات ، عند بونكاريه ، هي شيء ارقى من مجرد قيام الذهن بتكوين ارتباطات جديدة في القضايا الرياضية المألوفة او المعروفة سلفاً لأن هذا العمل يستطيع

ان ينجزه أي شخص له أدنى إلمام بالرياضيات . كما ان هذا الطراز من الارتباطات التي تحدث بهذا الشكل هو ، من الجهة الثانية ، هائل المقدار يتعذر حصره وان معظمه لا يثير الاهتمام لتفاهته . معنى ان الاصالة تقتصر على الابتعاد عن الارتباطات التافهة او العقيمة لينفسح المجال لحدوث الارتباطات الجميلة المفيدة الراقية الضئيلة المقدار . اي ان الاصالة عملية اكتشاف او انتقاء او اختيار او تمييز . اما عن كيفية حدوث هذا الانتقاء فيقول بونكاريه : ان الحقائق الرياضية التي تستحق الدراسة هي التي تستطيع ، عند موازنتها بحقائق رياضية اخرى ، ارشادنا نحو اكتشاف قانون رياضي تماماً كما ترشدنا الحقائق المختبرية الى الكشف عن القانون الفيزيائي مثلاً . اي انها تلك الحقائق التي تميط اللثام عن ارتباطات مستقرة ومعقولة موجودة بين حقائق اخرى معروفة منذ امد طويل كان يظن ، دون سند علمي ، انها مفككة او منعزلة عن بعضها . ولذا فان الارتباطات التي يختارها الذهن من بين حشد لامتناه منها ، هي تلك الأكثر ثمراً للعلم والتي يحصل عليها الذهن من حقائق متعددة ومتفرقة. غير ان مجرد الجمع بين حقائق متباعدة وان كان شرطاً لا بد منه لحصول الابداع الرياضي ، كما يقول بونكاريه، الا انه بمفرده لا يكوّنه، وذلك لان هذا الجمع يشتمل ايضاً على ارتباطات عقيمة . فلا بد اذن من طرح هذا العقيم جانباً . وعند ذاك يتضح جوهر الابتكار في عملية الانتقاء الذهني . غير ان كلمة « انتقاء » عند بونكاريه ، ذات معنى خاص يميزها عن المعنى الشائع المألوف الذي يتم في العادة بين نماذج محدودة المقدار وجاهزة سلفاً كما هي الحال مثلاً في حالة البضائع التي يقدمها البائع للمشتري ليفحصها هذا الاخير وينتقي واحدة منها ويطرح غيرها لتتم تم عملية «الانتقاء» في حين ان النماذج التي تحدث في موضوع الرياضيات غير محدودة العدد في السعة والتنوع والنشوء بحيث ان حياة الشخص المهتم بالرياضيات لا تكفي لفحصها كما يقول بونكاريه : ولا بد هنا من توافر عقل نفاذ لانتقاء انضجها . ويكمن وراء هذا الانضج التغلغل في اعماق الظواهر العلمية كما فعل نيوتن مثلاً عندما شاهد سقوط التفاحة في حديقة منزله فاهتدى

الى وضع قانون الجاذبية . بعد دراسة عميقة وشاملة ، سبقت تلك المشاهدة التي لم تكن سوى الحافز المباشر لذلك الاكتشاف العلمي الرائع مع ان كثيرين قبله شاهدوا ظواهر مماثلة دون ان يستنبطوا منها شيئاً ذا قيمة علمية . معنى هذا ان اصالة التفكير ، على ما يقول بونكاريه ؛ تهيء صاحبها ليقوم ذهنه (بلمحة بصر) بعمل ارتباطات بين عناصر مألوفة وان يضع كلاً منها بمكانه الطبيعي باعتبارها جميعاً اجزاء في كيان واحد متماسك مشترك . ويعزو بونكاريه هذه العملية الذهنية المعقدة والغامضة الى « النفس المتسامية » كما سلف ان ذكرنا . كما يعزو ايضاً الاساس الذي يتم ، حسب مستلزماته ، انتقاء الارتباطات الجديد الى « الاحساس الجمالي » بالشكل الذي المعنا اليه .

ذلك هو بايجاز رأي بونكاريه في قضية اصالة الفكر العلمي في حقل الرياضيات اضطررنا الى التبسط فيه لانه يكتب للمرة الاولى باللغة العربية على ما نعلم . وهو رأي صائب ، على ما نعتقد ، من حيث حدوث عملية الابتكار في الاصل ، كما سنرى ، ولكنه يفتقر الى السند الفسلجي المخي الذي يدعمه. ولو استبدل بونكاريه بمصطلح « النفس المتسامية » او اللاشعور الغامض مصطلح المراكز المخية اللغوية التي مرّ الحديث عنها في الفصل السابق لاستكمل بحثه العميق هذا شروطه العلمية .

يجري مجرى رأي بونكاريه ، الذي شرحناه ، رأي عالم الرياضيات الامريكي المعاصر جاك هادامارد الذي شرح بتوسع مبدأ الأثر اللاشعوري في العمل الرياضي الاصيل[1] وذكر ، من جملة ما ذكر ، انه استيقظ فجأة من نومه في احد الايام ، في اثر صخب في المكان المجاور ، وفي ذهنه ، دون سابق تهيئة شعورية حل مفاجيء لاحدى مسائل الرياضيات العويصة التي حاول عبثاً ، قبل ذلك ، ان يحلها . واستشهد ايضاً ، في مجرى دراسته الطريفة هذه

---

(1) Hadamard, J., The Psychology of Invention in the Mathematical Field, Dover, Now York, 1954.

لظاهرة الابداع في حقل الرياضيات بآراء طائفة من الرياضيين اللامعين في الولايات المتحدة لتأييد وجهة نظره التي تستند ، من حيث الاساس الى وجهة نظر بونكاريه . غير انه اطلق اسم « الالهام العفوي » على ما سماه بونكاريه « النفس المتسامية » . وجرت ايضاً ، ضمن الاطار العام الذي اوضحه بونكاريه خبرات علمية سابقة طريفة سجل بعضها امبير (١٧٧٥ — ١٨٣٦) ، الذي سُمِّيَ التيار الكهربائي باسمه، في مذكراته عندما دون في ٢٧/٤/١٨٠٢ الظروف التي احاطت بتوصله الى مكتشفاته الرياضية التي استعصى حلها عليه زهاء سبع سنوات ، ووصف كوس (١٧٧٧ — ١٨٥٥) الرياضي الالماني ، وأحد واضعي الهندسة اللااقليدسية ، في رسالة بعث بها الى احد اصدقائه ، كيفية توصله الى البرهنة ، بشكل مفاجىء ، على صحة احدى نظرياته بعد ان اخفق في ذلك طوال اربع سنوات صرفها في البحث المضني . وذكر ككولي ، عالم الكيمياء الالماني الذي عاش في القرن الماضي القصة الممتعة التالية المتعلقة بتوصله الى احد مكتشفاته العلمية الكيمياوية الكبرى. قال ككولي : بينما كنت جالساً في احد ايام الشتاء عام ١٨٦٧ قرب الموقد ، اخذتني سنة من النوم رأيت اثناءها ، في الحلم ، المعادلات والارتباطات الكيمياوية تتراقص امام عيني بهيئات متعددة وبصفوف لامتناهية استقرت في آخر المطاف على شكل ثعابين متحركة باتجاهات متعددة وقد انطوى احدها على نفسه والتف ذنبه على جسمه فأصبح كأنه يلدغ ذنبه . فاستيقظت مذعوراً وفي ذهني ، بشكل مفاجىء ، حل لأعوص قضايا الكيمياء العضوية حيث بدا لي ان جزيئات بعض المركبات العضوية المهمة ليست تركيبات مفتوحة بل هي سلاسل مغلقة على نسق الحية التي تلسع ذيلها . كما ان كثيراً من المفكرين الآخرين الذين يطول بنا ذكر اسمائهم ، قد سجلوا ، في مختلف الاختصاصات ، حوادث مماثلة من ناحية انبثاق الحل ، بشكل مفاجىء ، لقضايا علمية وفنية عويصة وفي مقدمتها ما سجله موزارت (١٧٥٦ — ١٧٩١) الموسيقار النمساوي وما دونه الاديب الفرنسي بول فاليري (١٨٧١ — ١٩٤٥) .

اما الآن وقد انتهينا من استعراض اهم الآراء الحديثة التي تفسر طبيعة الاصالة في العمل الفني والعلمي فنرى ان نناقش ، بايجاز ، اسسها العامة تمهيداً لعرض وجهة النظر العلمية الجديدة المستمدة من العلوم الفسلجية التشريحية المتعلقة بالمخ التي مر بنا ذكرها في فصل سابق : لقد اصبح رأي لمبروزو في متحف التاريخ بعد انهيار دعائمه امام زحف العلم الحديث في ميدان الفسلجة وفي حقل النظريات الاجتماعية . فقد ثبت ، بشكل لا يقبل الجدل او الشك ، ان الاختلافات الموجودة في حجم ادمغة الاجناس البشرية المعاصرة وبين افراد كل جنس وكل مجتمع ليست بذات ارتباط ، من اي نوع كان ، بتفاوت مستوياتهم الفكرية بالشكل الذي تحدثنا عنه باسهاب في الفصل السابق . اما وجهة نظر كالتون فتستمد مقوماتها النظرية من استنباط مغلوط توصل اليه ، كما رأينا ، في الثلث الاخير من القرن الماضي ، في اعقاب دراسته طائفة من رجال الفكر البريطانيين البارزين في مختلف الاختصاصات فعزا تفوقهم الى وراثتهم البايولوجية المزعومة واغفل اثر بيئاتهم الثقافية الراقية في منجزاتهم العلمية والاجتماعية . وقد مر بنا تفنيد هذا الرأي في فصل سابق ، واما وجهة نظر كريتسجمر ونظرية التحليل النفسي (بجناحيها) فبالنظر لتفاهتهما ، بالمقاييس الفسلجية الحديثة التي تحدثنا عنها باسهاب في فصل سابق ، فسوف لا نتصدى لمناقشتهما . بل نكتفي بالاشارة الى ان الجنون في الواقع ، يمسخ شخصية الفنان والعالم على حد سواء ويذوي القدرة على الخلق ويحرفها عن مجراها الصحيح . ولنا في حياة الرسام البريطاني لويس وين خير دليل على ذلك . فعندما انتابه مرض الزوفرينيا اخفق في رسم اي شيء يكشف عن قدرته على الابتكار وانهمك ، بدل ذلك ، في رسم القطط دون غيرها . ومع ان المرض العقلي يعجز احياناً عن حرف القدرة على الابتكار عن مجراها الطبيعي إلاّ أن القدرة على الابتكار ليست مرضاً عقلياً بأي حال من الاحوال .

يمكننا ان نقول ، في ضوء علوم المخ المار ذكرها ، ان الابتكار أو (الاصالة او الخلق او الابداع في حقل العلم وفي المجال الفني) من حيث هو

عملية ذهنية منظوراً اليها من زاوية تركيز الانتباه لفترة طويلة من الزمن في موضوع معين ، بالاستناد الى الالمام الواسع العميق به ، هو نشاط عصبي تقوم به خلايا القشرة المخية التي بلغت اثارتها حدها الاقصى[1] . معنى هذا ، من الناحية السلبية ، نشوء عملية عزل مخي تستدعي ، في لحظة تركيز الانتباه ، اقصاء الانطباعات الذهنية والمؤثرات البيئية الاخرى لكي تنتشر تلك الاثارة فيها . وعندما تقترن او تتلقح او تلتقي الارتباطات العصبية في المنطقة النشطة من القشرة المخية فان ذلك يعني ميلاد الفكرة الجدية او المبتكرة . غير ان هذا الاقتران السعيد المؤقت او الخلاق ، الذي يتم في اعقاب دراسة عميقة مستفيضة تستغرق سنين طويلة ، يحدث بشكل مفاجيء عند نضجه ، بين المراكز المخية الحسية المنتشرة في جميع ارجاء القشرة المخية باستثناء مقدمتها كما يحدث ايضاً بين المراكز المخية اللغوية الموجودة في القسم الامامي الاعلى من القشرة المخية الامر الذي يؤدي الى اقتناص فكرة طرية او صورة شعرية رائعة قبل ان تفر من الذهن . فيتم انبثاقها في حقل الفن بما فيه الشعر في حالة حدوث الاقتران العصبي بين المراكز المخية الحسية وفي حقل العلم في حالة حدوثه بين المراكز المخية اللغوية . ويبلغ الصراع المخي اعلى مراتبه ، في الحالتين ، بين الخلايا المخية النشطة وبين الخلايا المخية التي مازالت باهتة النور . وتظهر في مجرى هذا الصراع صفات مخية جديدة يجوز ان نسميها « مخاض الابداع » الذي يتصف به العباقرة[2] : وهو حالة خاصة من الصراع المرير الحاسم الذي يحصل

---

(١) كل الذي نذكره الآن مستمد في الاساس من نظريات بافلوف الفسلجية وهو تلخيص مركز لآرائه التي عرضناها في كتابنا الماثل للطبع الذي مرت الاشارة اليه .

(٢) ينقسم الناس عموماً ، من وجهة النظر الفسلجية الحديثة – الى ثلاثة اقسام من ناحية العلاقة بين مراكزهم المخية الحسية واللغوية ومن ناحية الصلة بين المخ وبين الاقسام الدماغية التي تجاوره وتقع اسفله . وهذا هو الاساس الفطري الفسلجي للعلماء او المفكرين وللفنانين بما فيهم الشعراء ولعامة الناس . فاذا تغلبت المراكز المخية اللغوية على الحسية وتغلب المخ على ما تحته نشأ لدينا الاساس الفسلجي للعلماء الذين ينبغي لهم ان يستثمروا حده الاقصى في الدراسة العلمية المتخصصة ليصبح صاحبه عالماً في احد فروع المعرفة العلمية. وينعكس الحال عند الفنانين . =

بين المجاري المخية التي تحمل الفكرة الجديدة لقذفها الى خارج المخ وبين المجاري المخية التي تحاول الاحتفاظ بها على نسق الصراع الذي يحدث بين عوامل دفع الجنين الى خارج الرحم وبين عوامل الاحتفاظ به . وعندما يستكمل المولود الجديد مستلزمات وجوده المستقل فانه يرى النور في الحالتين في اللحظة الحاسمة بشكل حتمي لا مراء فيه . يحصل ذلك بشكل مفاجىء كما ذكرنا . وقصة ارخميدس (٢٨٧ — ٢١٢ ق . م) معروفة عندما توصل ، اثناء استحمامه ، الى حل مسألة رياضية اعياه حلها فخرج الى الشارع جذلاً يصيح بأعلى صوته « يوريكا . يوريكا » غير ان هذا الانبثاق المفاجىء وليد عمل فكري سابق مستفيض وعميق كما بينا . سئل نيوتن (١٦٣٤ — ١٧٢٧) كيف توصلت الى وضع قوانينك الطبيعية فأجاب « ركزت انتباهي زمناً طويلاً فيها »[1] كل ذلك جعل العالم الفرنسي بوفون (١٧٠٧—١٧٨٨) ينظر الى العبقرية على انها المثابرة على مواصلة البحث والاستقصاء وان يعرّفها كويفيه (١٧٦٩ — ١٨٣٢) العالم الفرنسي الذي مرت الاشارة اليه بأنها « انتباه مركز لا ينضب في موضوع معين » .

نستنتج مما ذكرنا ان الدراسة العميقة الواسعة في موضوع التخصص هي الشرط الثقافي الاول الذي لا بد من توافره لنشوء عملية الخلق في حقل العلم

= اما اغلبية الناس فتتقارب عندهم قوة المراكز المخية اللغوية مع قوة المراكز الحسية . وقوة المراكز المخية هنا تعني كثرة عدد خلاياها . وان المراكز المخية الحسية القوية تجعل صاحبها يدرك الطبيعة والمجتمع ادراكاً حسياً على هيئة صور حسية حية وفضفاضة ويتعامل مع الظروف البيئية المحيطة بعواطفه الجياشة التي تقع مراكزها الدماغية تحت المخ كما سنرى . كما انه يدرك العالم المحيط بارتباطاته الطبيعية باعتباره كياناً متماسكاً . وينعكس الحال عنه العالم الذي يتعامل مع البيئة عن طريق الرموز والمعادلات بعد تجزئتها الى عناصرها الاولية لكي يفهمها .

(١) وقيل للاصمعي : كيف حفظت ونسي اصحابك ؟ قال : درست وتركوا . وذكر ثعلب في مجالسه : ما يلي : « كان رجل يطلب العلم فلا يقدر عليه . فعزم على تركه . فمر بماء ينحدر من رأس جبل على صخرة قد أثر فيها . فقال : الماء على لطافته قد أثر في صخرة على كثافتها . والله لاطلبن . فطلب فادرك » .

بصورة خاصة . ومن يتتبع حياة العلماء يجد امثلة لا تحصى تؤيد ذلك . فقد صرف كوبرنيكس (١٤٧٣ – ١٥٤٣) مثلاً زهاء اربعين عاماً للتوصل الى آرائه في علم الفلك ، على بساطتها بمقاييسنا العلمية الحديثة . ولم يوافق على نشر كتابه « حول حركة الاجرام السماوية » الاّ عند بلوغه السبعين من عمره وتحت ضغط اصدقائه والمعجبين به . ولم تصله النسخة الاولى الاّ وهو على فراش الموت[١] . ولم ينشر بافلوف وصفاً موجزاً لتجاربه المختبرية التي اجراها في فترة تجاوزت ربع قرن إلاّ بعد ان هدده احد طلابه بنشرها من مذكراته المبتورة وغير الوافية ان لم يبادر هو الى نشرها[٢] . ومن الطريف ان نذكر هنا ان الباحث الفرنسي مولن قد اجرى دراسة تتعلق بمعدل السن الذي بلغه فريق مما نالوا جائزة نوبل فوجده (٥١) سنة صرف صاحبها شطراً كبيراً منها في الدراسة العميقة الشاملة في موضوع تخصصه[٣] .

ليس الابداع او الخلق في العمل الفني والعلمي ايجاد مكتشفات جديدة لا تستند إلى عناصر مألوفة بل هو إما ان نطبّق على او ننقل الى شيئين كانا ، قبل ذلك ، منعزلين او متباعدين في الزمان او المكان ، رابطة اقتران او علاقة مألوفة موجودة سلفاً بين شيئين آخرين . او نكشف عن رابطة اقتران موجودة بشكل خفي ، بين شيئين او حادثتين لم يكشف عنها من قبل احد . فالارتباطات الجديدة (ذات الاساس القديم) ، التي يكشف عنها الابتكار او التي هي الابتكار نفسه ، هي ذات عناصر مادية موضوعية موجودة في البيئة المحيطة . اي ان الاصالة هي (في جوهرها) احياناً توجيه الانتباه نحو جوانب

(1) Koestler, A., The Act of Creation, Dell, New York, 1967, P. P., 288 — 331.

(2) Gaantt. W. H., translaton, Lectures on Conditioned Reflexes, Lawrence and Wishart, London, 1963, P. P., 221 — 222.

(٣) كان معدل الفيزيائيين الذين منحوا الجائزة بين ١٩٠١ – ١٩٣٠ (٤٥) عاماً وبين وبين ١٩٣١ – ١٩٦٠ (٤٦) عاماً وفي الكيمياء في الفترتين (٥١) سنة . وفي الطب في الفترة الاولى (٥٥) سنة وفي الفترة الثانية (٥٣) سنة .

متشابهة خفية بين شيئين أو حادثتين لم تكن هذه الجوانب المتشابهة قد جلبت الانتباه من قبل بصرف النظر عما اذا كان هذان الشيئان موجودين بالفعل جنباً الى جنب ، اثناء الكشف عن العلاقة بينهما ، ام كان متباعدين في الزمان والمكان استطاع ذهن العالم الوقاد او حس الفنان المرهف ان يجمع بينهما عن طريق الكشف عن العلاقة الخفية الموجودة بينهما . ويحصل الابداع ، احياناً اخرى ، بنقل رابطة تشابه موجودة بين شئين مألوفين الى شيئين آخرين يبدوان عديمي الارتباط .

فقد جلب ارخميدس (٢٨٧ — ٢١٢ ق . م) مثلاً الانتباه نحو علاقة موجودة بين الغطس في الماء وبين قياس وزن الاجسام الصلبة المغمورة فيه بشكل لم يسبقه اليه احد . كما ان معرفة الانسان بتقلبات البحر ، بين المد والجزر ، وبمنازل القمر اثناء تحوله المتعاقب في صفحة السماء ، قديمة قدم رؤية سقوط الاجسام الى الارض . ومع دلك فان جلب الانتباه نحو هذه الظواهر المادية المألوفة وموازنتها بظواهر مادية مألوفة اخرى والنظر اليها جميعاً في ضوء قرينة جديدة قد ادى الى نشوء مبدأ الجذب الذي اكتشفه نيوتن . اما اختراع حروف الطباعة فقد جرى على ما يقول يوحنا غوتنبرغ (١٤٠٠ — ١٤٦٨) على غرار ماشاهده يحدث عندما زار معصرةً للنبيذ . وفي الشعر العربي امثلة طريفة تؤيِّد ما ذكرناه نذكر منها على سبيل التمثيل لا على سبيل الحصر ما يلي :

وقالوا انتبه من رقدة اللهو والصبا ! ! فقد لاح صبح في دجاك عجيب[1]
فقلت اخلائي دعوني ولـــذتي فان الكرى عند الصبـــاح يطيب

* * *

تباريق شيب في السواد لوامع وما خير ليل ليس فيه نجـــوم

* * *

---

(١) اشارة الى الشيب .

تنفس صبح الشيب في ليل عارضي   فقلت عساه يكتفي بعذاري
فلما فشا عاتبته فأجابني   أيا هل ترى صبحاً بغير نهار !!

* * *

كأن سواد الليل في ضوء صبحه   سواد شباب في رياض مشيب
متى ارتجي يوماً شفاء من الضنا   اذا كان جانيه على طبيبي !!

* * *

عليهم وقار الحلم حتى كأنما   وليدهم من فضل هيبته كهل

* * *

وتقول كيف يميل مثلك للصبا   وعليك من سمة الحليم وقار
والشيب ينهض في السواد كأنه   ليل يصيح بجانبيه نهار

* * *

وذكي رائحة الرياض كلامها   تبغي الثناء على الحيا فتفوح
جهد المقل فكيف بابن كريمة !!   توليه خيراً واللسان فصيح

* * *

اين ازمعت ايهذا الهمام   نحن نبت الربى وانت الغمام

* * *

كذاك بنو الهوى سكرى صحاة   كأحداق المها مرضى صحاحا

* * *

هذا الصباح بدت بشائره   ولخيله في ليله ركض
والليل قد شابت ذوائبه   وعذاره بالفجر مبيض

* * *

لا يكشف الغماء الا ّ ابن حـــرة يرى غمرات الموت ثم يـــزورها
نقاسمهم اسيافنا شر قسمة ففينا غواشيها وفيهم صدورها

* * *

توهمه طرفي فآلم خـــده فصار مكان الوهم من نظري أثر
وصافحه قلبي فآلم كفه فمن صَفْح قلبي في انامله حفر
ومر بفكري خاطــراً فجرحته ولم ارَ خـَلْقاً قط يجرحه الفكر

* * *

بصير بأعقاب الامور برأيـــه كأن له في اليوم عيناً على الغد

* * *

فلم ارَ بدراً ضاحكاً قبل وجهها ولم ترَ قبلي ميتـــاً يتكلم

* * *

اذا الليل وارنا ارتنا خفافهـــا بقدح الحصى مالاترينا المشاعل

* * *

بمن تقشعرّ الارض خوفاً اذا مشى عليها وترتج الجبال الشواهق

* * *

كأن الهام في الهيجـــا عيون وقد طبعت سيوفك من رقاد
كأن بنات نعش في دجاهـــا خرائد سافرات في حـــداد

* * *

او تعقل الشجر التي قابلتهـــا مدت محيية اليك الاغصنا
طربت مراكبنا فخلنا انها لولا حياء عاقها رقصت بنـــا

* * *

تمر عليه الشمس وهي ضعيفة تطالعه من بين ريش القشاعم
اذا ضوؤها لاقى من الطير فرجة تدوَّرَ فوق البيض مثل الدراهم

* * *

كأن على الجماجم منه نــاراً وايدي القوم اجنحة الفراش

* * *

كأن الجفون على مقلــتي ثياب شققن على ثاكــل
خرجن من النقع في عارض ومن عرق الركض في وابل

* * *

سقتها الغمام الغر قبل نزولــه فلما دنا منها سقتها الجماجم

* * *

ولا ملك إلاّ أنت والملك فضلة كأنك سيف فيه وهو قــراب

* * *

وفي الناس من يرضى بميسور عيشه ومركوبه رجلاه والثوب جلده

* * *

وغالبه الاعداء ثم عنــوا له كما غالبت بيضَ السيوف رقاب

* * *

ومن سراهل الارض ثم بكى اسى بكى بعيون سرها وقلوب

* * *

تنصب فيها وفود الماء معجلة كالخيل خارجة من حبل مجريها
كأنما الفضة البيضاء سائلة من السبائك تجري في مجاريهــا
اذا علتها الصبا ابدت لها حبكاً مثل الجواشن مصقولاً حواشيها

* * *

وزائرتي كأن بها حياء فليس تزور إلاّ في الظلام
بذلت لها المطارف والحشايا فعافتها وحلت في عظامي
يضيق الجلد عن نَفَسي وعنها فتوسعه بأنواع السقام
اذا ما فارقتني غسلتني كأنا عاكفان على حرام
كأن الصبح يطردها فتجري مدامعها بأربعة سجام

* * *

مخبّأة[1] اما اذا الليل جنها فتخفى وأما بالنهار فتظهر
فلما علت وابيض منها اصفرارها وحالت كما حال المهيج المسير
وجللت الآفاق ضوءاً ينيرها بحر لها وجه الضحى تتسعر
ترى الظل يُطوى حين تبدو وتارة تراه اذا زالت عن الارض ينشر
فأفنت قروناً وهي في ذاك لم تزل تموت وتحيا كل يوم وتنشر

* * *

ومن طاعتي اياه أمطر ناظري له حين يبدي من ثناياه لي برقا
كأن دموعي تبصر الوصل هارباً فمن اجل ذا تجري لتدركه سبقا

* * *

ظباء اعارتها الظبا حسن مشيها كما قد اعارتها العيون الجآذر
فمن حسن ذاك الشيء قامت فقبلت مواطىء من اقدامهن الغدائر

* * *

ارى الليل يمضي والنجوم كأنها عيون الندامى حين مالت الى الغمض
وقد لاح فجر يغمر الجو نوره كما انفجرت بالماء عين على الارض

* * *

(١) يصف الشمس .

وعلى عدوك ياابن عم محمد رصدان ضوء الصبح والاظلام
فاذا تنبه رعته واذا غفا سلت عليـــه سيوفك الاحلام

* * *

ما زلزلت مصر من كيد الم بها لكنها رقصت من عدلكم طربا

* * *

قالوا اشتكت عينه[1] فقلت لهم من كثرة القتل نالها الوصب
حمرتها من دماء من قتلت والدم في النصل شاهد عجب

* * *

تركت ورائي الشام لم انتفع به ولا هو من وجدي القديم شفاني
وعدت الى نجد اقاسي صبابـــتي وشوقي كأني ما برحت مكاني

فالابتكار اذن في الاساس التاريخي من الناحية التطورية قدرة مكتسبة لدى الانسان في مغالبة الطبيعة وتسخيرها لمصلحته عن طريق خلق مواد جديدة مادية وفكرية تستمد عناصرها الاولية من البيئة الموضوعية وتستند الى قدرة الانسان على الكشف عن علاقاتها او ارتباطاتها الموضوعية وعن القوانين التي يخضع لها سلوكها وذلك لاشباع حاجاته المادية والثقافية المتطورة. وان اي ضرب من ضروب نشاط الانسان من الممكن ان يكون خلاقاً اذا استوفى شروطه الموضوعية. والعكس صحيح كذلك. معنى هذا ان ظاهرة الخلق صفة مكتسبة تنشأ بالتدريب او الممارسة بنتيجة تفاعل امكانيات الشخص الفسلجية المخية الفطرية مع العوامل البيئية المحيطة لا سيما الثقافية منها في موضوع تخصصه. اي ان الجانب المبتكر يحصل في كل عمل ذهني يقوم به الانسان بنتيجة الممارسة الناجمة عن التفاعل بين الفرد بمقوماته الفسلجية

---

(١) يصف الرمد الذي الم بعين حبيبته.

المخية وامكانياته الاجتماعية الثقافية. وان حوافز الابداع اجتماعية الجذور تنبثق عن مستلزمات الحياة الاجتماعية عندما تتوافر الشروط الموضوعية والذاتية السايكولوجية في مجال التطور الاجتماعي لنشوء هذا العمل المبتكر او ذاك الذي يصبح بدوره اساساً لاعمال مبتكرة لاحقة لا تقف عند حد في شتى فروع المعرفة الانسانية . معنى ذلك ان هذا العمل الخلاق او ذاك في هذه الناحية او تلك وفي كل مرحلة من مراحل تطور الانسان يستلزم توافر مرحلة تاريخية معينة سابقة او امكانيات مادية وذهنية معينة او مستوى خاصاً من المعرفة ومع ان الجانب الخلاّق في هذا المجال او ذاك ولدى هذا الفرد او ذاك يحدث فجأة ويتم اثناء الانغماس الذهني التام والمطلق كما ذكرنا ولكن لا بد ان تسبقه وتستنده دراسة شاملة وعميقة في تفاصيله واستيعاب جوهره عندما يجابه العالم او الفنان معضلة ملحة تنفرد بجوانب جديدة لا تفي اساليب الحلول السابقة بالتغلب عليها وان كانت تعين على ذلك. معنى هذا بعبارة اخرى ان النشاط الخلاق يستلزم حداً اقصى من المبادرة الشخصية او التشبث الفردي بالاستناد الى المعرفة الواسعة العميقة بدقائق المسألة موضوع البحث .

للابتكار او الابداع درجات بعضها ارقى من بعض نسمي قمتها العبقرية . اي ان العبقرية ارقى درجات الابداع والعبقري اعلى اشكال المبتكرين . وقبل ان نتحدث عن الاسلوب الذي يتبعه من نصفهم بالمهارة والالمعية لاستثمار امكانياتهم الفسلجية المخية على افضل وجه يجمل بنا ان نوضح ما يميز الماهر او الحاذق او البارع عن الموهوب او الالمعي او اللوذعي او الجهبذ عن العبقري والنابغة . يكمن الفرق الرئيس بين الماهر والالمعي في ظاهرة الابتكار الواضحة عند الالمعي لان الماهر يردد باتقان ما ابتكره غيره . ومع ذلك فان تاريخ العلم والفن يسجل مهرة مبنكرين يعيدون الاصل او يجددونه في اطاره العام ولكن باسلوب قد يفوقه في الروعة . كما ان الكثيرين ممن يشتغلون بفن الريازة في الاماكن الاثرية والمتاحف والمخطوطات كثيراً ما يكون انتاجهم ابعد من مجرد « نسخ طبق الاصل » او كليشيه لانهم يضفون

على ما يريدون تجديده او اعادته الى اصله شيئاً طرياً يدل على البراعة والاصالة. وفي الشعر العربي امثلة رائعة على ما ذكرناه . استمع الى هذا البيت الرائع الذي يصف به صاحبه الليل الطويل المزعج :

كليني لهم يا اميمة ناصب   وليل اقاسيه بطيء الكواكب
تطاول حتى قلت ليس بمنقض   وليس الذي يرعى النجوم بآيب

ثم وازن بينه وبين المعنى الاروع الذي صاغه شاعر آخر جاء بعده :

خليلي ما بال الدجى لا تزحزح   وما بال ضوء الصبح لا يتوضح
أضل النهار المستنير طريقه   ام الدهر ليل كله ليس يبرح
كأن الدجى زادت وما زادت الدجى   ولكن اطال الليل هم مبرح

ثم وازن ايضاً بين البيتين التاليين :

عليم باعقاب الامور كأنما   يرى بصواب الرأي ما هو واقع
بصير باعقاب الامور برأيه   كأن له في اليوم عيناً على الغد

ووازن ايضاً بين هذين البيتين :

خلقنا لهم في كل عين وحاجب   بسمر القنا والبيض عينا وحاجبا
خلقنا بأطراف القنا في ظهورهم   عيوناً لها وقع السيوف حواجب

ثم وازن بين هذين البيتين في وصف كلب الكريم :

الى ماجد لا ينبح الكلب ضيفه   ولا يتأداه احتمالُ المغارم
يكاد اذا ما أبصر الضيف مقبلاً   يكلمه من حبه وهو اعجم

ثم وازن بين هذين البيتين في وصف رقة وجنة الحبيب :

تدمي اللواحظ خده نظراً   فاللحظ في وجناته عض
واني لأغضي الطرف عنك جلالة   وخوفاً على خديك من لحظاتي

ووازن بين هذين البيتين :

اذا جد ناعيه توهمت انه	يكرر من اخباره قول مازح
طوى الجزيرة حتى جاءني خبر	فزعت فيه بآمالي الى الكذب

ووازن ايضاً بين هذين البيتين :

ترى الدر منثوراً اذا ما تكلمت	وكالدر منظوماً اذا لم تكلم
فمن لؤلؤ تجلوه عنه ابتسامها	ومن لؤلؤ عنه الحديث تساقطه

ووازن بين هذين البيتين :

امشي بقلبي لا برجلي انما	تمشي بحسب هوى القلوب الارجل
وما زرتكم عمداً ولكن ذا الهوى	الى حيث يهوى القلب تهوي به الرجل

واولى سمات الالمعية اتصالها بخيال خصب بلغ القمة في موضوع التخصص .

ولا يقتصر الفرق بين الالمعي والعبقري على سعة الابتكار ومداه وعمقه وانما هو يظهر ايضاً والى الدرجة الاهم في ان الفكر العبقري يلعب دوراً ايجابياً فريداً في مجال تخصصه بالنسبة لتاريخ العلم والنظريات الاجتماعية . ويلوح ان الالمعي والعبقري يتمتعان بمزايا فسلجية مخية نادرة ما زال البحث مستمراً على ما نعلم لكشف اللثام عنها .

وفي ضوء ما ذكرنا نستطيع ان نقول ان الابتكار حق مشاع لجميع لجميع الاشخاص الاسوياء اذا ما هيئت لهم الظروف الاجتماعية الملائمة لاستثمار كل منهم امكانياته الفسلجية المخية المتماثلة الى حدها الاقصى في موضوع تخصصه بعد تركيز اهتمامه فيه لفترة من الزمن واستيعابه بعمق النظريات المتعلقة به . غير ان الكثيرين منا قد اعتادوا ان يحصروا اصالة الفكر في حقل التعليم مثلاً بأقلية ضئيلة من التلاميذ كما ذكرنا . ويصبح الفرق عندهم بين ذي التفكير الاصيل ونقيضه فقدان الاصالة عند هذا النقيض .

ومقياسهم هذا سطحي مضلل يعرّض اغلبية الطلاب لاضرار فكرية جسيمة ويحرم المجتمع ثمرات غالبية ابنائه الفكرية . مع العلم ان الموازنة بين مستويات الطلاب الفكرية ليست من صميم عمل المدرس الذي ينبغي له ان يتيح لهم جميعاً فرصاً تعليمية متكافئة وملائمة لكي يستثمروا ، كما ذكرنا ، امكانياتهم المخية المتماثلة الى حدها الاقصى وان ينظر الى الاصالة نظرة نسبية لا مطلقة فيأخذ بعين الاعتبار ظروفها المحلية والمستوى الثقافي الذي بلغه صاحبها . ومن الجدير بالذكر هنا ان المدرسين كثيراً ما يلاحظون ان بعض الطلاب يعالج احياناً قضايا تعليمية مألوفة بأساليب لا تخلو من الطرافة والابتكار . ولكن المدرسين يعتبرون تلك الاساليب غير موفقة لانها لا تؤدي بشكل مباشر ومألوف الى النتيجة المرجوة المحدّدة سلفاً في ذهن المدرس او على صفحات الكتاب المدرسي . وقد يؤدي ذلك احياناً الى اثارة امور عرضية يعتبرها المدرس خارج الصدد رغم اهميتها وبذلك يذوى روح الابتكار عند التلاميذ عن طريق صب تفكيرهم في قوالب جامدة وحثهم على اجترار ما مضغه غيرهم وتشجيعهم على التمسك بحرفية الكتاب المقرر . فلا عجب ان وجدنا كثيراً من العباقرة الافذاد متخلفين في دراستهم ايام التلمذة بسبب جمود اساليب التدريس وعقم مناهج الدراسة وصرامة الادارة المدرسية . واليك الامثلة التالية سقناها على سبيل التمثيل لا على سبيل الحصر :

كان باستور (١٨٢٢ — ١٨٩٥) (الذي يقترن باسمه اكتشاف داء الكلب وتعقيم الحليب ضد الجراثيم والذي فند تفنيداً مختبرياً المبدأ الذي كان شائعاً في الاوساط العلمية آنذاك والذي مفاده : امكانية نشوء كائنات حية بدائية من الجمادات مباشرة) تلميذاً بليداً بمقاييس مدرسته . ولم ينجح في الامتحانات المدرسية الا بصعوبة بالغة . ولم يسمح له بمواصلة دراسته العالية في كلية المعلمين العليا في باريس لضعفه الدراسي . وكان داروين (١٨٠٩ — ١٨٢٢) صاحب نظرية النشوء والارتقاء في مؤخرة طلاب صفه . واديسون (١٨٤٧ — ١٩٣٢) الذي يقترن اسمه باختراع الكهرباء الذي تتوقف عليه

المدنية الحديثة كان متخلفاً في الدراسة بحيث اضطر على الانقطاع عنها منذ المرحلة الابتدائية تفادياً للازدراء والعقاب . وآينشتين (١٨٧٩ ـ ١٩٥٥) الذي يعتبر اعظم علماء الفيزياء والرياضيات في هذا القرن وربما اعظمهم على الاطلاق في جميع العصور الماضية كان يعتبر متخلفاً من الناحية العقلية قبل ان يلتحق بالدراسة . فلم يستطع النطق بكلمة واحدة قبل بلوغه السنة الثالثة من عمره . ومعلوم ان هناك ارتباطاً بين الفكر واللغة كما سنرى في مناسبة اخرى وان الطفل عند بلوغه السنة الثالثة من عمره لا بد ان تكون لديه ثروة لغوية لا تقل عن (٥٠٠) كلمة . وعندما دخل آينشتين المدرسة الابتدائية راع اسرته تخلفه الدراسي فأخذت والدته تتشكى من تأخره العقلي والدراسي وصممت على ابعاده عن الدراسة نهائياً لانه بنظرها لا يصلح لها . وما يصدق على هؤلاء العلماء الافذاذ يصدق ايضاً على رجال افذاذ آخرين نذكر منهم : بسمارك (١٨١٥ ـ ١٨٩٨) وجون ديوي (١٨٥٩ ـ ١٩٥٢) وتشرشل (١٨٧٤ ـ ١٩٦٥) .

فالمعرفـــة اذن هي قوام الفكر في جميع مستوياته . ولولاها لتعذر نشوء الفكر في ادنى مستوياته من ناحية الفرد ومن ناحية النوع الانساني على حد سواء . والعلاقة بين المعرفة والفكر مثل العلاقة بين الغذاء والجسم . وهناك علاقة اخرى بين الفكر والانفعالات التي سنتحدث عنها في مناسبة اخرى لاحقة . والانفعالات او المشاعر او العواطف هي محركات السلوك او دوافعه الرئيسة . ومَثَلُها في هذا الشأن كمثل الوقود بالنسبة للنار . معنى هذا ان الفكر لا يحدث إلاّ اذا استلزمته حالة انفعالية سليمة يمر بها الانسان اثناء مواجهة مشكلة ما علمية او فنية او اجتماعية يتحتّم عليه حلها . وحتى النكوص عن مواجهة المشكلة هو حالة انفعالية يمر بها الانسان وتتميز في انه اخفق في مواجهة المشكلة التي بين يديه مواجهة ايجابية سديدة او صائبة . غير ان مهمة الانفعالات تنتهي عند اثارة الفكر وذلك لأن الانفعالات بطبيعتها متسرعة مندفعة لا تسمح لصاحبها ان ينظر في الامور بتوءدة او روية واتزان وهي صفات تقع في

صميم عملية التفكير لان الفكر نشاط ذهني ناقد او فاحص او ممحِّص يستبعد القيام بعمل طائش . اي ان الفكر يتريث ويستقصي ويستلزم نشوء رجع مؤجَّل او استجابة تبقى في الذهن الى ان تستوفي شروطها الموضوعية اللازمة لتخرج الى حيز الوجود على هيئة تصرف يقوم بها الفرد . والتفكير ، عكس الانفعالات ، عملية ذهنية ديناميكية متدفقة صاعدة . اي ان الحوادث المتلاحقة التي تجري في عملية التفكير تستغرق وقتاً اثناء تتابعها او تلاحقها . ولكن عملية التفكير مع هذا ليست مجرد تتابع الحوادث في الذهن على غرار تداعي المعاني او شرود الذهن او احلام اليقظة دون ان تكون بين تلك الحوادث المتتابعة رابطة عضوية صميمة على غرار رابطة السبب بالنتيجة . اي ان الحوادث التي تتابع في الذهن اثناء حدوث الفكر تترابط فيما بينها ترابطاً عضوياً ناجماً عن علاقاتها او ارتباطاتها الموضوعية الطبيعية . وهذا الذي يميز الفكر عن العمليات الاخرى المشابهة مثل شرود الذهن او تداعي المعاني .

تبدو في علاقة التفكير بالانفعالات اهم مفارقات عملية التفكير : فالتفكير لا يحدث الاّ اذا سبقه موقف انفعالي معين ولكنه لا ينجز واجبه على الوجه الأتم إلاّ اذا تحرر من ذلك الموقف ونظر الى المسألة التي هي بين يديه نظرة صائبة مبنية على الملاحظة الدقيقة الواعية والاستنباط الصائب . معنى هذا ان الفكر يستلزم الانفعالات ولا يستلزمها في آن واحد : يستلزمها لحدوثه ولا يستلزمها بعد ذلك كيلا تفسده . فالفكر اذن عاطفي وغير عاطفي على حد سواء . والانسان كما يقولون ابن عواطفه باعتبارها محفِّزات العمل وبذل الجهد . وفقدانها يعني الجمود وفقدان الحياة في آخر المطاف . يصدق هذا على الافراد كما يصدق على الامم . وقد ادى ذلك بكثير من الباحثين الى ان يعتبروا العواطف اقوى من المعرفة العلمية ومن الفكر السديد في نشوء الرأي العام والشعور المشترك لدى ابناء الشعب الواحد وخاصة في وقت الازمات حتى قال بعضهم ان من يسيطر على المغنين والشعراء فقد سيطر على مشاعر مجتمعهم ولا يهمه بعد ذلك ان يعرف من يصوغ قوانين المجتمع » . ويبدو

ان كثيراً من المبادىء السياسية والاجتماعية مدينة في سيطرتها على السلوك لقدرتها على التغلغل الى المشاعر بشتى وسائل النشر المتيسرة كما سنرى في الفصل القادم .

لا شك في ان الطفل يولد ضعيفاً من الناحيتين الفسلجية والاجتماعية في مجتمع يضم منجزات النوع الانساني المادية والفكرية عبر التاريخ مع تفاوت مفزع بين المجتمعات وداخلها في مستوى تقدمها المادي والثقافي . ولا يضاف الطفل الى المجتمع كما يضاف جناح جديد الى البناية ولا يوجد الطفل في المجتمع على غرار وجودي الآن في هذه الغرفة بل هو يعيش فيه ويعمل داخله وبه ومعه ويوجد فيه كما توجد جذور الشجرة في التربة او يد الانسان في جسمه بشكل غير قابل للانـتزاع الا لاغراض الدراسة النظرية . ولا يبقى الطفل محايداً ازاء او متفرجاً على ما يجده في المجتمع من منجزات مادية وفكرية بل هو يتفاعل معها وينمو باستعمالها ويعبر عن نشاطه بوساطتها على نسق ما يفعله الراشدون المحيطون به كما سلف ان بينا في فصل سابق . فتتكون لديه بالتدريج قدراته العقلية الخاصة كما تنشأ ايضاً وظائفه العقلية العليا بالاستناد الى الاساس الفسلجي المخي المتماثل عند جميع الافراد الاسوياء . معنى هذا ان قدرات الطفل العقلية الخاصة مثل القدرة الرياضية والقدرة اللغوية والقدرة الفنية تنشأ وتتطور باعتبارها ظواهر اجتماعية جديدة نشأت لديه لاقوى فكرية فطرية كامنة في طبيعته البايولوجية .

يسيطر الطفل او يستحوذ كما بينا في فقرات سابقة على الادوات المادية والفكرية المتوافرة في الاسرة التي يترعرع فيها . ويبدأ اختلاف المواهب او القدرات الفكرية الخاصة عند الاطفال بالظهور بفعل اختلاف مستوى تقدم اسرهم ثقافياً ومن الناحية المادية . ثم ينتقل الاطفال الى المجتمع الاكبر بما فيه المدرسة فيزداد تنوع قدراتهم الخاصة ويتفاقم اختلاف مستوياتها . معنى هذا بلغة الفسلجة ان الاطفال يستثمروون مقادير متفاوتة من رصيدهم المخي المتماثل من جهة وفي وجوه مختلفة من النشاط الاجتماعي من جهة اخرى . عندئذ

تبدأ الفروق الفردية الفكرية بينهم بالتبلور . فالبلداء او الاغبياء هم الذين يستثمرون الحد الادنى من رصيدهم المخي في الموضوع الذي نتهمهم بالبلادة فيه . ويحدث العكس لدى المراتب الفكرية الاخرى التي نخلع على اصحابها بالتسلسل الصاعد صفات المهارة والالمعية والعبقرية التي ذكرناها . ولا بد من الاشارة هنا الى ان الصفات الفكرية الآنفة الذكر نسبية لا مطلقة : فليس هناك غبي في جميع الموضوعات او الاختصاصات كما ان من يدرس تاريخ العباقرة يفزعه تفكيرهم الضحل وحتى البليد احياناً في الموضوعات التي تقع خارج دائرة اختصاصهم .

يتضح اذن ان القدرات العقلية الخاصة كالوظائف العقلية العليا ليست قوى فطرية مسجلة بتحجز في صفحة القشرة المخية بل هي تنشأ وتنمو وتتكامل في مجرى حياة الفرد على اساس الامكانيات الفسلجية المخية المتماثلة لدى جميع الافراد الاسوياء . غير ان هذا النشوء والتطور لا يحصلان دفعة واحدة بل يمران بسلسلة من المراحل التحولية على هيئة اعضاء مخية وظيفية او حلقات فكرية مترابطة لكن بعضها لا يتكون اطلاقاً لدى بعض الاطفال في المدرسة منذ مراحل دراستهم الاولى لعوامل اجتماعية وتعليمية صرفة . صرفة وقد يتكون بعض آخر بشكل ناقص او ممسوخ تتضح آثاره السيئة في عرقلة النمو الفكري اللاحق . والاطفال الذين يفتقرون الى الاعضاء المخية الوظيفية في موضوع معين يرغبون عنه ولا يبذلون فيه الجهد الفكري المطلوب . اي انهم بعبارة فسلجية يستثمرون من امكاناتهم المخية حدها الادنى فتلوح عليهم امارات البلادة الاجتماعية الجذور بالشكل الذي سبق ان ذكرناه .

يدل البحث الفسلجي المضني الذي قام به بعض الباحثين منذ مطلع هذا القرن على امكانية نشوء قدرات فكرية خاصة ليس لها في الاصل اسس فسلجية مستقرة ومباشرة في القشرة المخية . اي ان الطفل (اثناء تكوين قدراته الفكرية الخاصة بالاستعانة بما في المجتمع الذي يعيش فيه من ادوات مادية وفكرية بتوجيه الراشدين) تنشأ لديه في مجرى حياته الفردية اعضاء مخية

وظيفية تبدو في اول الامر على هيئة قدرات نامية جديدة Newgrowths او ادوات فسلجية مخية جديدة على نسق اعضاء الحس المعروفة . وهذا يعني ان الانسان لا يولد وهو مزود بأعضاء جاهزة سلفاً ومتكاملة او قدرات عقلية خاصة كما يظن علماء النفس غير الملمين بفسلجة المخ وبخاصة في عالمنا العربي بل هو يكتسبها في مجرى حياته . ولا شك في ان مسألة نشوء الاعضاء او المنظومات المخية الوظيفية التي ليس لها مسبقاً أساس مرفولوجي محدّد المعالم في القشرة المخية او اعضاء حسية خاصة بها تبرز للعيان على انها قضية علمية على جانب كبير من التعقيد وربما تبدو لأول وهلة كأنها تتعارض مع كل ما ذكرناه في فصولنا السابقة عن فسلجة المخ الذي مفاده ان الوظائف العقلية العليا عند الانسان او حياته العقلية عموماً تستند الى اساس مرفولوجي مسبق . ان هذا التعارض الظاهر العابر يزول اذا تذكرنا ان فسلجة المخ قد القت الضوء الساطع على هذه القضية العلمية العويصة من حيث الاساس وذلك بافتراضها الضمني الذي فحواه ان الاعضاء المخية الوظيفية التي اشرنا اليها تستند في نشوئها وتطورها الى القشرة المخية في الاصل دون وجود مراكز مخية خاصة بها . اما محتواها فاجتماعي دون شك وهو الذي يؤدي الى حدوث انطباعاتها في الذهن كما تؤدي الاشياء المادية الى نشوء انطباع صورها في آلة التصوير . وبقدر ما يتعلق الامر بالظروف الاجتماعية المحيطة لا سيما الثقافية منها نستطيع ان نقول ان بعض تلك الاعضاء المخية قد لا ينشأ اطلاقاً لدى بعض الافراد لعوامل اجتماعية محضة كما بينا . وقد ينشأ بعض آخر بشكل مغلوط او ناقص او ممسوخ عند بعض آخر . كل ذلك يجعل هذا الفرد او ذاك متخلفاً عن اقرانه في بعض النواحي الفكرية المفقودة لديه فنتهمه بالبلادة .

لو تتبعنا لغرض التوضيح في ضوء ما ذكرناه نشوء القدرة الرياضية ونموها لدى بعض الاطفال في مجرى حياتهم المدرسية امكننا ان نبرهن على انها قدرة فكرية مكتسبة كغيرها من القدرات الفكرية الاخرى . وان نعزو الفروق الفردية الكبيرة والكثيرة التي نشاهدها لدى التلاميذ في هذه الناحية الى اختلافهم

البيئي الثقافي في كيفية نشوئها : فقد تتخذ هذه القدرة الشكل المتكامل النامي في الاتجاه السليم عند بعضهم . وقد ينعدم وجود بعض حلقاتها عند بعض آخر . وقد تنمو بشكل ناقص او مشوه عند بعض ثالث . ومعلوم ان نشاط التلاميذ عند قيامهم بحل مسائل حسابية بسيطة في اولى مراحل تعليمهم الابتدائي يستند اولاً وقبل كل شيء الى نشاطهم المخي التحليلي التركيبي الذي يختلف عمقه باختلاف كمية العناصر الجديدة الموجودة في المسألة الحسابية التي يواجهونها وبمقدار العناصر المألوفة التي سبق أن واجهوها في خبراتهم السابقة . فالتلميذ الذي قام بحل مقدار من المسائل الحسابية ذات النمط المتماثل يصبح بالتدريج قادراً على ادراك العلاقات بين عناصرها الاساسية بعد ان يستوعب وجوه الشبه بينها بصرف النظر عن خواص كل منها وتفاصيله الذاتية . والاساس الفسلجي المخي الذي يستند اليه هذا التلميذ في هذه الحالة هو نشوء منظومة مخية وظيفية خاصة ترتبط بحل جميع المسائل الحسابية التي تقع في نطاقها بسرعة وسهولة وبشيء من الاوتوماتيكية . اما حل المسائل الحسابية الجديدة التي لم يألفها فانه يستلزم نشوء منظومة مخية وظيفية اخرى جديدة ذات مستوى عال من التحليل المخي ليستطيع تجزئة هذه المسألة الحسابية الجديدة الى عناصرها الاولى وللقيام في آن واحد بعملية تركيب مخي تؤلف بين عناصرها من جديد : اعادة جمع تلك العناصر التي عزلها الذهن عزلاً مصطنعاً لغرض فهمها . معنى هذا ان عزل عمليتي التحليل والتركيب المخيتين عن بعضهما في العملية الحسابية امر عقيم ومصدر اخفاق في حل المسائل الحسابية يتحتم على المدرس الناجح ان يقلع عنه .

لا بد لكي نفهم القدرة الرياضية من ان نحدد ما يعنيه فقدانها او انعدامها عند هذا الشخص او ذاك . وللتوصل الى معرفة انعدام هذه القدرة عند بعض الاشخاص لا بد من التنبيه الى ان هذا الانعدام نسبي لا مطلق يعبر عن نفسه على هيئة تخلف او تأخر عن المستوى العام في بعض النواحي الرياضية وليس فيها جميعاً . هذا من جهة ومن جهة ثانية فقد ثبت بالتجربة والمشاهدة الواعية

ان الطالب السوي عندما تتهيأ له فرص التعليم الملائمة يستطيع ان يجتاز بنجاح المواد الرياضية الموجودة في منهاجه الدراسي المقرر وان يكتسب المهارات الرياضية المطلوبة . معنى هذا بعبارة اخرى ان افتقار بعض الطلاب للقدرة الرياضية لا يتضمن شيئاً آخر سوى انهم يلاقون صعوبات في دراسة الرياضيات ويخفقون في ان ينجزوا بنجاح ما هو مطلوب منهم في مرحلة دراسية معينة او ان يقصّروا عن اللحاق بزملائهم المتقدمين او انهم لايصلون الى المستوى المطلوب . اما بصدد تفسير الاساس الفسلجي لهذا الافتقار فهناك رأيان يتخلص أولهما في مسألة التفاعل المتبادل او التأثير المتقابل بين الصور الذهنية المجردة الناجمة عن المشاهدة البصرية الحسية او ما يسمى Vistual - images وبين المحتوى الذهني المنطقي الناجم عن الالفاظ او الرموز الرياضية او ما يسمى Verbal Logical : او هو بعبارة فسلجية اخرى العلاقــة المتبادلة والمتداخلة بين المراكز المخية الحسية والمراكز المخية اللغوية او بين المنظومتين الاشاريتين الاولى او الحسية والثانية او اللغوية . واذا كان الامر كذلك فما طبيعة هذه الصلة المتبادلة ؟ وبعبارة اخرى لما كانت الرياضيات هي العلم الذي يدرس الجوانب المجردة للاشياء او تعميماتها وعلاقاتها فمن الطبيعي ان نطرح السؤال الآتي : —

هل يرجع انعدام القدرة الرياضية انعداماً نسبياً عند بعض الطلاب الى تغلب المراكز الحسية المخية (المنظومة الاشارية الاولى او الحسية) عندهم على المراكز المخية اللغوية (المنظومة الاشارية الثانية او اللغة) ؟ التغلب بمعنى انها اقوى فسلجياً او فطرياً — وهو ما يميز مخ الفنانين عموماً بما فيهم الشعراء الذين ينفعلون اكثر من غيرهم بالطبيعة ويدركونها باعتبارها كياناً حسياً متماسكاً حياً بما فيه من حيوية وزهو — . والاجابة بالايجاب عن هذا السؤال تعني فسلجياً ان القدرة الرياضية الموجودة لدى بعض التلاميذ دليل على تغلب الجانب المنطقي عندهم على الجانب الحسي بمعنى ان مراكزهم المخية اللغوية اقوى فسلجياً وفطرياً من مراكزهم المخية الحسية وهو ما يميز المفكرين عموماً

الذين يشتغلون بالنظريات العلمية المجردة في مختلف العلوم والذين يدركون الطبيعة مفككّة او مقطّعة الأوصال إذ يحللونها عن طريق الرموز والمعادلات الرياضية الى اجزائها المختلفة ثم يعيدون صوغها من جديد على هيئة قوانين عامة ونظريات .

يبدو ان التفسير المذكور الذي قال به بعض علماء الفسلجة المعاصرين لا يفي بالمرام وان كان مفيداً من بعض الوجوه . وقد استلزمت دراسة هذه الظاهرة السايكولوجية دراسة مستفيضة من ناحية اساسها الفسلجي نشوء تفسير آخر اكثر شمولاً واوفى مع استناده في الاساس الى العلاقة بين المراكز المخية اللغوية والمراكز المخية الحسية . غير ان هذا التفسير لا يأخذ منطلقه في الاساس من قضية تغلب المراكز المخية اللغوية على الحسية عند اصحاب القدرة الرياضية وانعكاس الامر عند من يفتقرون الىالتناسق بينهما كما هي الحال عند اغلبية الفنانين والناس بقدر ما يأخذ ذلك المنطلق والى الدرحة الاهم من ناحية مستوى تطور كل منهما (اي مستوى تطور المراكز المخية اللغوية والمراكز المخية الحسية) وبخاصة المستوى الذي تتناسق فيه قوة كل منهما بدرجاته الثلاث العليا والوسط والدنيا . معنى هذا ان المسألة الحاسمة في هذا ليست هي مسألة تغلب المراكز المخية اللغوية على المراكز المخية الحسية او بالعكس بقدر ما هي مسألة المستوى الذي بلغه عند الطالب المتقدم بالرياضيات المحتوى اللفظي – المنطقي – لتفكيره (يعني قدرته على التعامل بالمجردات والرموز والمعادلات) .

لا بد للمدرس الناجح ان يراعي الاساس السايكولوجي الضروري لنشوء المدركات العقلية او المفاهيم المجردة السليمة او المحتوى اللفظي – المنطقي لتفكير التلميذ الذي تعبر عنه هذه الرموز والمعادلات الرياضية الذي يدل على استيعابه اياها استيعاباً عميقاً واعياً بحيث يؤدي الى نشوء المنظومات المخية الوظيفية الملائمة التي تؤلف بين العناصر المجردة والعناصر المحسوسة في عملية التفكير الرياضي : او بين الكلمات او الرموز او الارقام التي تحتوي عليها

المسألة الرياضية وهي امور محسوسة مادية وبين صورها الذهنية التي تنشأ لدى التلميذ وهي العناصر المجردة في عملية التفكير . ويستلزم نشوء المنظومات المخية الوظيفية الخاصة في هذه الحالة ان يجهّز التلميذ بمدركات حسية مرئية تتعلق بموضوع الحساب لتصبح اساساً ترتكز عليه المدركات الحسية او المفاهيم الرياضية المجردة . ولعل اخفاق كثير من المدرسين في تكوين تلك المنظومات المخية الوظيفية بشكلها الملائم وفي وقتها المناسب يجعلنا نواجه صنفين من التلاميذ الضعفاء في الرياضيات : اولهما الصنف الذي ليس لديه الاساس القويم من المدركات الحسية الامر الذي يؤدي الى ان تتكون عنده معرفة رياضية صورية او شكلية مجردة محفوظة حفظاً آلياً ببغاوياً دون فهم او استيعاب . وثانيهما الصنف الذي تكونت لديه مدركات حسية مفرطة تجاوزت الحد الأعلى الذي يحتاج اليه بحيث انه اصبح مفتقراً الى المفاهيم المجردة الضرورية . ولا بد من الاشارة هنا الى ان تعامل التلميذ مع الاشياء المحسوسة في مجرى حياته العامة (اثناء نشوء المفاهيم المجردة او المدركات الذهنية في عمليات الحساب المدرسي) هي مرحلة ضرورية في التعليم . غير ان الاعتماد على المحسوسات لغرض تكوين المفاهيم المجردة يجب ألاّ يستمر زمناً طويلاً لئلا يعرقل نمو عملية التفكير المجرد ويجعلها تقصّر عن بلوغ حدها المطلوب في الوقت المناسب الامر الذي يؤدي الى حدوث نتائج سلبية ضارة بعملية التعميم ولا يستثير الاشكال العليا من التحليل والتركيب المخيين اللازمين لحل المسائل الحسابية اللاحقة . والمدرس الناجح من هذه الزاوية هو الذي يسير بالتلميذ خطوة فخطوة من الصور الذهنية البصرية او المدركات الحسية الى التعميمات والتجريدات او المدركات العقلية . ومع هذا فان استيعاب التلميذ ذلك كله لا يستطيع لوحده وفي حد ذاته ان يجعله قادراً على حل المسائل الحسابية التي تواجهه وان كان ذلك الاستيعاب شرطاً لا بد منه . فلا بد ان ترافقه قدرة تنشأ لديه تهيئه لاستعماله في الوقت المناسب وبالشكل الملازم الفعال . اذ ان الملاحظ ان كثيراً من التلاميد يخفقون في حل مسائلهم الحسابية لأنهم

لا يستطيعون تعبئة المعرفة الموجودة في حوزتهم وترتيبها بشكلها الملائم الفعال في اللحظة الحاسمة فتبقى خامدة في اذهانهم . ولا بد من تعويد التلميذ ايضاً على قراءة المسألة الحسابية التي بين يديه بدقة وامعان وتوءدة والنظر اليها بارتباطاتها الداخلية . مع العلم ان مجرد التحليل اللفظي لا يضمن استيعابها . لذلك ينبغي ان يعتاد التلميذ تقسيمها او تفكيكها الى عناصرها الاولية وتحليل تعقيداتها تحليلاً منطقياً ثم اعادة تركيبها لمعرفة المطلوب اجراؤه بصدد حلها .

يتضح اذن ان الرياضيات علم يستند الى المجردات والرموز والمعادلات فلا بد اذن من النظر الى هذا العلم ايضاً من زاوية انقسام الناس فسلجياً على وجه العموم من ناحية العلاقة بين الاشارات الحسية والاشارات اللغوية (او بين المنظومتين الاشاريتين الاولى والثانية اللتين سنتحدث عنهما في فصل قادم) حيث تتغلب المراكز المخية الحسية على المراكز المخية اللغوية عند بعض الناس . ويحصل العكس عند بعض آخر . معنى هذا بلغة الرياضيات تغلب محتوى الصور الذهنية البصرية للتفكير (اي طغيان جانب الادراك الحسي)عند بعضهم على المحتوى اللفظي المنطقي (يعني على جانب المدركات العقلية عند بعض آخر) . او بالعكس . وهي امور فسلجية فطرية مخية ولا صلة لها بالاكتساب او التعلم . ومع ذلك فان اثر هذه الظاهرة الفسلجية ضئيل نسبياً في نشوء القدرة الرياضية لدى التلاميذ مع ان تصنيف التلاميذ على هذا الاساس ذو فوائد تعليمية من بعض الوجوه كما اشرنا . فالباحث يواجه بالضرورة تصنيفاً آخر فسلجياً يتعلق بخواص المنظومتين الاشاريتين ليس من ناحية علاقتهما المتبادلة حسب وانما ايضاً من ناحية مستوى تطور كل منهما على انفراد . كل هذا يجب ألاّ يفسر على انه نكران لمبدأ الفروق الفردية التشريحية والفسلجية الموجودة بين التلاميذ ولكنه يردعنا عن المبالغة في تقدير قيمة تلك الفروق وبخاصة اذا تذكرنا ان الاساس الفسلجي المخي للقدرات العقلية الخاصة متماثل لدى جميع الاشخاص الاسوياء كما ذكرنا .

لقد ثبت عن طريق المشاهدة والتجريب المختبري كما ذكرنا ان نشوء القدرات

العقلية وتطورها بالاكتساب لا يتم دفعة واحدة بل يجري بشكل متدرج ومع نمو المعرفة والنضج الفسلجي المخي والاجتماعي الذي يمر بسلسلة من المراحلة التحولية تنشأ اثناءها الاعضاء المخية الوظيفية . لكن بعضها كما ذكرنا لا ينشأ في بعض الموضوعات لدى بعض الطلاب او ينشأ ناقصاً او ممسوخاً لعوامل اجتماعية خالصة مما يجعل صاحبه ضعيفاً عندما تستدعي حالته التعليمية الراهنة الاستعانة بالاعضاء المخية الوظيفية التي يفتقر اليها او غير النامية بالاتجاه السليم . ويصدق الشيء نفسه على الطفل قبل التحاقه بالمدرسة . فاذا سعى المعلم الى الكشف عن الاعضاء المخية الوظيفية المفقودة او الممسوخة وعمل على اعادتها الى وضعها السليم فان التلميذ المتخلف يجد الفرصة المؤاتية للحاق بمن سبقوه في هذا الميدان . ومعلوم ان التلميذ الضعيف يقف موقفاً عاطفياً سلبياً ازاء موضوع ضعفه ولا يبذل فيه الجهد الفكري المطلوب الامر الذي يعرّضه الى مزيد من الضعف . ويتم التغلب على ذلك بطريقتين : اولاً التغلب على الموقف العاطفي السلبي لنشاطه الفكري وذلك باحلال عواطف ايجابية جديدة كالرغبة في الدراسة والثقة بالنفس وبذل الجهد الفكري المطلوب . وثانياً : ان نمرنه تمريناً واعياً ايجابياً يساعده على تكوين الاعضاء المخية الوظيفية الملائمة ويزوده بالمعلومات المطلوبة والمهارات التي يفتقر اليها . ينطبق هذا ايضاً على التلميذ الذي يواجه مضطراً (اثناء دراسته في فترات مختلفة من العام الدراسي او اثناء انتقاله من مدرسة الى اخرى او من مرحلة دراسية الى اخرى) قضايا تعليمية تستلزم ممارسة عمليات عقلية اكثر تعقيداً وعلى مستوى اعلى مما سبقها دون ان يستوعب اركانها الاساسية الأمر الذي يدفعه الى التشبث بأساليبه البدائية القديمة. وقد ينجح هذا النمط من التلاميذ احياناً في التغلب على بعض تلك المصاعب الدراسية فيتوصل بتلك الاساليب الى اجابات صحيحة تخدع المدرس الذي ينصب اهتمامه على الاجابة ذاتها دون التفات الى الاسلوب الذي اتبعه التلميذ في التوصل اليها فيرفع صاحبها الى مستوى تعليمي أعلى يستلزم مواجهة قضايا تعليمية جديدة اكثر تعقيداً دون تدريبه التدريب الكافي والملائم في نقاط

الضعف الخفية التي جازت عند معلمه .

يدل ما ذكرناه على ان التخلف السايكولوجي الذي يتصف به الطفل مرده الى تخلفه الفسلجي المخي والاجتماعي . فمن الناحية الاجتماعية يولد الطفل كما ذكرنا خلواً من اللغة والمعرفة ومن ابسط مقومات الحياة الاجتماعية . ومن الناحية الفسلجية يبقى مخه كما ذكرنا ايضاً غير مكتمل النمو قبل ان يبلغ السابعة من عمره وان قشرته المخية لا يتكامل نموها الا عند الرشد في نهاية مرحلة المراهقة . وان المخ الذي تبلغ مرونته اقصى درجات ارتفاعها في السنوات الخمس الاولى من حياة الفرد قابـــل للتحجر الوظيفي عند فقدانه الظروف البيئية الملائمة . فالطفل الذي لا تتخذ الاجراءات الاجتماعية الكفيلة بتوجيهه طوال السنوات الخمس الاولى من حياته يصبح صعب التدريب بعد ذلك . ويعود تعذر ارتفاع مستوى تفكير الاشخاص الراشدين البدائيين الى مستوى معين من الثقافة الى ان مخهم لم يجد في فترة مرونته الفسلجية اثناء الطفولة الظروف البيئية الملائمة التي يجدها اقرانهم الذين يعيشون في المجتمعات الراقية . وقد ثبت ، في ضوء علم الجراحة الحديث ، أن الطفل الذي يصاب بالحمى الطويلة الامد ، وهي ظاهرة كثيرة الحدوث بين الشعوب المتخلفة ، تتعرض خلاياه الدماغية الى التخريب ولا مجال لتعويضها فيبدو عليه التخلف العقلي بنتيجة هذا الاثر البيئي الباثولوجي . ومما يزيد الطين بلة ما يتعرض له هؤلاء البدائيون من نقص في التغذية من حيث مقدارها ومن الناحية النوعية ايضاً . وقد ثبت ان خلايا المخ تستلزم مقادير كبيرة من الغذاء الذي هو مصدر طاقتها العصبية . ولهذا نجدها مزودة بشبكة واسعة ومعقدة من الاوعية الدموية التي تجهزها بوسائل نقل الغذاء وبالاوكسجين وتخلصها ايضاً من الفضلات لا سيما ثاني اوكسيد الكاربون . كما ثبت ايضاً ان تلك الخلايا هي اكثر خلايا الجسم تأثراً بنقص الغذاء في الكمية والنوع وان ذلك النقص يعرضها للخمول والتثاقل عن اداء وظائفها العقلية العليا . وقد ألقت الابحاث البايوكيمياوية ضوءاً ساطعاً ، من ناحية اثر التغذية في كيمياء الدماغ ، على عوامل التخلف

العقلي عند بعض الافراد . فثبت ان للكاربوهدرات والشحوم والحوامض الامينية والزلاليات اثراً كبيراً في الوظائف المخية وايضاً في الوظيفية الانزيمية التي يطلقها الكبد والكليتان فيما يتصل بتكوين مواد كيمياوية يتقبلها الدماغ احياناً ويرفضها احياناً اخرى . ومن الطريف ان نذكر هنا ان احد الباحثين الفرنسيين درس قبل بضع سنوات شيوع قصر القامة بين الفرنسيين الذين يقطنون الاحياء المتواضعة المكتظة بالسكان بالنسبة لزملائهم الذين يقطنون الاحياء الحديثة . فوجد مثلاً ان سكان الحيين السابع والثامن في باريس اطول بحوالي سنتمترين من سكان الحي التاسع . كما وجد ايضاً ان سكان المدن اطول من سكان الريف بحوالي سنتمتر وان الفرنسي الحديث ، اطول بحوالي ستة سنتمترات من سلفه الذي عاش في القرن الماضي. ويعود ذلك برأيه الى الاختلاف في التغذية .

وفي ضوء ما ذكرنا نستطيع ان نقول : يولد الناس متماثلين في الأسس الفسلجية المخية التي تستند اليها حياتهم العقلية وان الاختلافات الفكرية الكبيرة والكثيرة التي نشاهدها اليوم بين الامم وداخلها تعود بعد التحليل الدقيق الى اختلاف بيئاتهم الاجتماعية الثقافية . واذا استثنينا الأشخاص الذين يولدون بنقص في ادمغتهم او يتعرضون لذلك النقص بعد الولادة[1] فان كل تخلف في تفكير الشخص مرده الى بيئته الاجتماعية . ومعلوم ان الفرد يتفاعل مع بيئته عن طريق صلاته ببعض اجزائها او مكوناتها التي لا تقع تحت حصر : ذلك لان البيئة ليست كياناً واحداً متماسكاً بتحجر محدداً الابعاد والصفات ذا تأثير متماثل في جميع الأفراد أو في الفرد نفسه في مختلف المناسبات بل هي مجموعة لا تحصى من الكائنات الحية والجامدة ومن الظواهر الطبيعية والاجتماعية والعلاقات الموجودة بينها التي يتعرض

---

(١) بسبب رجة عصبية او نتيجة مرض السفلى المخي او تغير موقع بعض الكرموسات dislocation الذي يؤدي احياناً الى تخلف عقلي بسبب شذوذ او انحراف الكروموسومات .

لها الأفراد بهيئات شتى يؤثر كل منهم في العناصر البيئية التي يتعامل معها ويتأثر بها بطريقته الخاصة في كل لحظة من لحظات حياته .

لو نظرنا الى البيئة الاجتماعية نظرة تاريخية تطورية نجدها ذات فجوات كبيرة وكثيرة تفصل بين الأفراد وتؤدي الى تباين فرص الحياة بينهم وتحول دون استثمارهم جميعاً مقادير متماثلة من رصيدهم الفسلجي المخي المتماثل في اوجه النشاط الفكري السائد في المجتمع الذي يترعرعون فيه . وكلما اتسعت تلك الفجوات الاجتماعية وازداد مقدارها زاد مقدار الكفايات المطمورة والكفايات غير المتكاملة النمو او النامية بغير الاتجاه السليم . والبيئة الاجتماعية مسئولة أيضاً عن تقدم الانسان الحديث مادياً وعلى الصعيد الثقافي . كما ان ارتفاع مستوى الثقافة الحديثة العامة بصورة عامة وفي مختلف الاختصاصات ادى الى ارتفاع مستوى ثقافة الانسان المعاصر بالنسبة للعصور السابقة . وعلى هذا الاساس فان بدائية تفكير الانسان البدائي ناتجة بالدرجة الاولى كما ذكرنا عن بدائية بيئته . غير ان بدائية التفكير هذه تعمل بدورها على جعل البيئة اللاحقة بدائية كذلك . وهكذا دواليك . ومرد هذا في الاساس الى ان البيئة البدائية يعوزها هذا المقدار الضخم من عوامل الحفز الايجابية الاجتماعية المتوافرة في البيئة المتقدمة التي تستثير الفكر وتتحداه وتحثه على العمل المتواصل للسيطرة على الطبيعة . كما ان عوامل الحفز في البيئة البدائية مع تفاهتها وضآلتها سلبية في جوهرها تصد صاحبها عن مواجهة الطبيعة ولا توجه اهتمامه الا الى الظواهر البيئية التافهة . ومن الطريف ان نذكر هنا ان فسلجة مخ رجال الفضاء الكوني التي بدت طلائعها قبل بضع سنوات قد بينت ان القشرة المخية بحاجة متواصلة الى تلقي عوامل الحفز البيئية التي تنشطها الى الدرجة المطلوبة . كما ان التجارب المختبرية التي اجريت حديثاً على اشخاص وضعوا لبضعة ايام في مختبرات يسودها السكون المطبق والانعزال التام عن جميع المؤثرات البيئية الطبيعية والاجتماعية دلت على خمول القشرة المخية واخفاقها في القيام بالتزاماتها الفكرية . وتأتي

تجربة هيب عالم النفس الكندي التي اجراها قبل بضع سنوات وتجربة مماثلة اجريت حديثاً في الاتحاد السوفييتي في مقدمة هذا النمط من الدراسة.

والخلاصة: يجب البحث في البيئة الاجتماعية لا في طبيعة الفرد بالمعنى السايكولوجي المجرد الذي اشرنا اليه في فصل سابق للكشف عن العوامل التي جعلت زيداً من الناس ذكياً بمقاييس عصره ومجتمعه وجعلت عمراً بليداً بالمقاييس ذاتها. كما يجب ان نعمل في الوقت نفسه وبصورة عديمة الانقطاع على تحسين بيئات الافراد في جميع نواحيها لا سيما الثقافية منها ليتسنى لهم استثمار اكبر مقدار مستطاع من امكانياتهم الفسلجية المخية المتماثلة في المجالات الاجتماعية المتعددة التي تؤدي الى تقدم المجتمع مادياً وثقافياً على حد سواء. ويبدو أنه لا يوجد فرق من حيث الجوهر بين الامكانيات الفسلجية المخية الموجودة لدى الانسان وبين الامكانيات الفيزيائية الموجودة في المادة الجامدة كنواة الذرة مثلاً. فكما ان طاقة نواة الذرة تعبر عن نفسها باشكال متعددة تزداد كلما كثرت وتعددت انواع صلتها اثناء التفاعل بالعوامل البيئية فكذلك الحال بالنسبة للامكانيات المخية. مع العلم ان هذه الاخيرة اوسع مدى واكثر مرونة واقدر على الانتشار وهي ايجابية بالطبع فاعلة ومنفعلة كلما تهيأت لها الظروف البيئية الاجتماعية الثقافية الملائمة. ولتوضيح ذلك بشكل آخر نستطيع ان نشبه البيئة الاجتماعية بالارض بطبقاتها الجيولوجية المتعددة وان نشبّه الامكانيات الفسلجية المخية لدى الفرد بالمعادن الموجودة في باطن الارض. وعلينا التنقيب عن تلك الامكانيات الفسلجية المخية الهائلة المرونة والايجابية عن طريق العوامل البيئية الملائمة على نسق التنقيب في طبقات الارض عن الثروة المعدنية. واذا كان بمستطاع الانسان ان يستنزف في المستقبل غير البعيد الثروة المعدنية الموجودة داخل الارض لتناقص كمياتها مع الزمن فان استنزاف الثروة الفسلجية المخية عند الفرد غير محتمل الوقوع وبخاصة في الاجيال المتتالية التي لا حد لتعاقبها. ولتحقيق ذلك على افضل وجه لا سيما في المجتمعات المتخلفة

بسبب الاستعمار وسوء اوضاعها الداخلية لا بد من نشوء علم لطبقات الفكر على نسق علم طبقات الارض . وعلم طبقات الفكر يأخذ منطلقه في الاساس من تحسين الظروف المادية والثقافية لجميع المواطنين . وهذا يستلزم من الناحية الثقافية بالاضافة الى نشر التعليم باوسع نطاق ممكن اعادة النظر جذرياً في مناهج الدراسة واساليب التدريس وفي الادارة المدرسية . ويستلزم ايضاً كما ذكرنا تنقية علم النفس من الآراء العتيقة التي تسربت اليه من الفلسفة القديمة واعاقته عن اللحاق بفروع المعرفة الاخرى بما فيها الفلسفة الحديثة وانتشال علم النفس وبخاصة في العالم العربي من الاوساط التي استحوذت عليه ردحاً طويلاً من الزمن دون ان يكون لها ادنى معرفة بابسط مقومات الجهاز العصبي المركزي عند الانسان . و هذا يعني ان علم النفس لكي يدخل في مصاف العلوم الطبيعية عليه ان يعيد بناءه على اساس معطيات العلوم الفسلجية التي ذكرناها في فصل سابق وفي ضوء معطيات العلوم الاجتماعية الحديثة . فيصبح احد العلوم البايولوجية التي تدرس الحياة العقلية من حيث اساسها الجسمي الذي هو المخ . كما يصبح احد العلوم الاجتماعية التي تدرس الحياة العقلية باعتبارها ظاهرة تاريخية ثقافية من حيث المحتوى . وهذا هو النهج الذي نرى ان تسير فيه الدول النامية في حقل التعليم شريطة شريطة ان يغرس المعنيون بشئونه في نفوس الناشئة ان التفوق على الآخرين في مجال معين او موضوع خاص يلقي على صاحبه مزيداً من المسئوليات الاجتماعية بدلاً من ان يهيء له فرص الاستئثار بجهود غيره . وان هذا التفوق ميسور للجميع اذا هيئت لهم الظروف الاجتماعية الملائمة واستثمر كل منهم امكانياته المخية الى حدها الاقصى في موضوع يعود عليه وعلى مجتمعه ، بالنفع العميم .

أهم مراجع الفصل

1. Branzier, M.A., Electrical Activity of the Nervous System, Pitman, London 1966.
2. Branzier, M.A. Editor. Brain Function University of California Press, 1963.
3. Cuny, Pasteur: the Man and His Theories Facett, New York, 1967
4. Dember, W.N. Psychology of Perception Holt, New York, 1960.
5. Fulton, J.F. Physiology of The Nervous System, Oxford, 1951.
6. Galambos, R. Nerves and Muscles. Doublday, New York, 1965.
7. Geldard, F.A. The Human Senses Wiley, Ne wYork, 1953.
8. Hill, D. and Parr, G. editors. Electroencephalography, Macdonald, London 1963.
9. Lindsley, B.D. and Lumedaine, A.A. editors. Brain Function and Learning. University of California Press, 1967.
10. McDowal, R.J.S. Sane Psychology, Murry, London, 1943.
11. Prressey, S.L. and Others. Physiological Psychology. McGraw, Hill, New York, 1960.
12. Reith, E.J. and others. Anatomy and Physiology, McGraw Hill, New York, 1964.

الفَصْلُ الرَّابِعُ

اللغة ومكانتها في الحياة العقليّة

أولاً : اعضاء الحس ودورها في نشوء المعرفة :

لدى الانسان ، بالاضافة الى اعضاء الحس الخمسة المعروفة التي سيأتي ذكرها حواس اخرى كثيرة منها مثلاً عضو الاحساس بالاتزان الموجود في الأذن الداخلية الذي عن طريقه يشعر الشخص بتوازن جسمه او انحرافه اثناء الوقوف او الحركة او ركوب الدراجة ويشعر ايضاً بتوازن رأسه مع اعضاء جسمه الاخرى وكذلك من ناحية مواقع اعضاء جسمه بالنسبة لبعضها . ومنها ايضاً اعضاء الحس الداخلية كالقلب والمعدة والرئتين التي تجعل مخ الانسان يشعر بالجوع والعطش والم المعدة مثلاً وما يجري مجراها . وقد ثبت ايضاً ، في الوقت الحاضر ، ان في سطح الجلد خلايا عصبية حسية اخرى بالاضافة الى الخلايا الحسية الجلدية المختصة بالاحساس باللمس : فهناك الخلايا الحسية الجلدية المتخصصة بالاحساس بالحرارة وهي منتشرة في جميع ارجاء الجسم على هيئة بقع لا ترى بالعين المجردة يتجاوز مجموعها (٣٠,٠٠٠) بقعة . وتوجد على سطح الجلد كذلك خلايا حسية متخصصة بالشعور بالالم واخرى بالشعور بالضغط . وجميعها تنتشر في مختلف مناطق الجسم على هيئة مجاميع تختلف كثافتها باختلاف تلك المناطق . كما ثبت ايضاً ان حاسة الذوق مؤلفة ، بدورها ، من اربع مجموعات من الخلايا الحسية الذوقية المنتشرة على سطح اللسان يختص بعضها بالاحساس بالحلاوة وبعض آخر بالمرارة وثالث بالحموضة ورابع بالملوحة . فطرف اللسان مثلاً اكثر تخصصاً بالاحساس بالحلاوة . وحافته بالحموضة وقاعدته بالمرارة .

تنقسم الحواس الخمس الى مجموعتين تنقل المجموعة الاولى منهما الانطباعات البيئية او الاحساسات المختلفة عن طريق الاحتكاك المباشر

بالاشياء المادية المحيطة بالانسان . وتتألف هذه المجموعة من حاستي اللمس والذوق . اما المجموعة الثانية فمؤلّفة من حاسة البصر والسمع والشم التي تنقل انطباعات الاشياء المادية دون ان تحتك احتكاكاً مباشراً بتلك الاشياء المادية بل عن طريق الاشعة الضوئية الصادرة عن الاشياء المرئية وعن طريق الامواج الصوتية المنبعثة من الاشياء المسموعة الصوت والروائح التي تتضوع من الاشياء ذات الرائحة . والحواس الخمس تقوم بعمل مشترك ، رغم تخصصها ، وتتبادل الأثر كما تدل على ذلك حوادث الحياة اليومية المعتادة والتجارب المختبرية . فالصوت grating الذي يحدثه مثلاً احتكاك السكين بقدح زجاجي يؤدي الى حدوث القشعريرة Creeps عند بعض الناس وتؤدي زيادة شدة الضوء البراق كما يؤدي الضجيج الى زيادة حدة الشعور بالم الاسنان . كما تؤدي الاصوات المزعجة الى حدوث الغثيان Nausea . وتؤدي الانارة الحسنة الى شدة ارتفاع الصوت – وهذا يعرفه الموسيقاريون . وقد اثبت عالم التشريح الدينماركي بارتولينوس ، في تجارب اجراها في القرن السابع عشر ، ان ذوي السمع الرديء يتحسن سمعهم نسبياً عند وجودهم في اماكن مضاءة ويزداد رداءةً في الظلام . كما اثبتت تجارب بعض الباحثين في القرن الثامن عشر ان انــارة الرأس تزيد من كفاءة السمع عند المصابين بامراض الاذن . وثبت في القرن الماضي ان الضوء يزيد من قوة الاحساس باللمس وان الانارة القوية تزيد من كفاءة حاسة الشم والسمع . اما عوامل ذلك ، التشريحية والفسلجية ، فهي وجود ارتباطات عصبية مختلفة بين اعضاء الحس . وقد ثبت ، في الوقت الحاضر ، في ضوء علوم المخ التي ذكرناها في فصل سابق ، ان هذه الارتباطات العصبية تجري بثلاثة ممرات هي :

١) الارتباطات التي تحصل بالتلامس Ephapic التي تعني ان اثارة احد اعضاء الحس تنتقل جزئياً الى الاقسام التي تجاوره في عضو حس آخر .

٢) الارتباطات التي تتم عن طريق الجهاز العصبي المستقل الذي مر بنا

ذكره والتي كشف عنها حديثاً « علم الفسلجة التشريحي » Anatomophysiology وذلك لان الاعصاب الحسية تمر وهي في طريقها الى القشرة المخية بمنطقتي ثالامس وهايبو ثالامس في الدماغ الاوسط Diencephalon الذي مر بنا ذكره في فصل سابق، حيث توجد ايضاً المراكز الدماغية المسئولة عن تنظيم نشاط اعضاء الجسم الداخلية كالقلب والمعدة والرئتين وهناك يتم تنظيم ضغط الدم مثلاً والتنفس والهضم. ولهذا فان الاحساسات الآتية من البيئة المحيطة التي تنقلها اعضاء الحس الخمسة بامكانها، اثناء مرورها بمنطقتي ثالامس وهايبو ثالامس، ان تستثير ايضاً نشاطاً جسمياً عصبياً يتعلق بالجهاز العصبي المستقل: فالمنبهات الشمية مثلاً توثر في التنفس ولهذا نجد الروائح الكريهة تستثير الغثيان وحركات التقيوء. كما أن الاصوات المزعجة بامكانها زيادة خفقان القلب ونشاط العضلات كما يؤدي الاحساس بالالم الى تصبب العرق. معنى هذا ان الجهاز العصبي الأوتوماتيكي هو احد الممرات المهمة التي يتم عن طريقها تبادل الاثر بين اعضاء الحس.

٣) الارتباطات المركزيـــة المتداخلة Intercentral Connections الموجودة بين المراكز المخية الحسية، التي ذكرناها في فصل سابق، وبينها وبين المراكز المخية اللغوية. وقد اثبت ذلك حديثاً علم الفسلجة الكهربائي: Electroencephalgraphy الذي ذكرناه في فصل سابق.

ذكرنا، في فصل سابق أهمية الجهاز العصبي المركزي في حياة الانسان العقلية باعتباره الاداة الفسلجية أو الجسمية التي تربط الانسان بالبيئة المحيطة الطبيعية والاجتماعية، بشكل مباشر[1] عن طريق اعضاء الحس الخمسة التي تنقل الآثار او التنبيهات او الانطباعات البيئية الآتية من خارج الجسم

---

(١) اما الاتصال غير المباشر فيحدث عن طريق اعضاء الحس الداخلية Interoceptors التي سيأتي ذكرها في الفصل القادم. وهي خاضعة أيضاً للمخ.

الى المخ وتنقل الاوامر الصادرة من المخ الى اعضاء الجسم المختلفة الاخرى لتنفيذ تلك الاوامر على الوجه المطلوب حفظاً لسلامة الجسم . اما كيفية حدوث هذا الاتصال المباشر ، بين الانسان والبيئة الطبيعية والاجتماعية التي يعيش فيها عن طريق اعضاء الحس الخمسة ، فتتم لان كلاً من هذه الحواس محاط بنهـــايات Receptors عصبية تتسلم او تستقبل او تتلقى التنبيهات الخارجية الخاصة بها ، فتتسلم النهايات العصبية الحسية البصرية ، المتجمعة حول العينين ، الاشعة الضوئية التي تتحول فيها الى رسائل عصبية بصرية (١) ينقلها العصبان الحسيان البصريان الى المركز المخي البصري . وهكذا في سائر اعضاء الحس . معنى هذا ان الرؤية لا تتم الا في المركز المخي البصري . ويصدق الشيء نفسه على الاحساسات الاخرى . اما الكلمات المسموعة والمكتوبة فتنتقل انطباعاتها السمعية والبصرية الى المراكز المخية اللغوية التي ينفرد بها الانسان وحده بالشكل الذي ذكرنا اسسه العامة في فصل سابق والذي سنتحدث عن تفاصيله في هذا الفصل .

تلعب حاسة البصر الدور الاول والأهم في حياة الانسان . وتأتي بعدها حاسة السمع اما حاستا الذوق والشم فاهميتهما ثانوية إلا عند فقدان حاستي السمع والبصر . وتزداد اهمية حاسة اللمس عند فاقدي البصر كماسنرى . يقدر المختصون ان زهاء ٤/٥ انطباعات الانسان عن البيئة المحيطة الطبيعية والاجتماعية تنقلها حاسة البصر . و عين الانسان اداة بصرية في منتهى الدقة والاحكام . ففي الظروف الاعتيادية تستطيع العين ان تستجيب لاشعة ضوئية ذات موجة

---

(١) اما كيفية تحول الاشعة الضوئية الى رسائل عصبية بصرية وكذلك السمعية والشمية الخ فقضية فسلجية معقدة يطول بنا شرحها كما انها لا ترتبط ارتباطاً مباشراً بموضوع بحثنا . وقد القت ابحاث عالم الفسلجة البريطاني المعروف لورد ادريان الضوء عليها . كما القت ابحاث عالم الفسلجـــة الاسترالي السر جـــون Eccles ضوء علمياً ساطعاً عليهـــا : راجـــع Eccles, J. C., The Physiology of Nerve Cells, Baltimore, Th Johns Hopkins Press, 1957.

يتراوح طولها ما بين (٣٨٠ – ٧٦٠) مليمايكرون. ومن الممكن ان يصل مداها في ظروف اضاءة اصطناعية الى زهاء (١,٠٥٠) مليمايكرون اي زهاء $\frac{١}{١,٠٠٠,٠٠٠}$ مليمتر. وقد درس المختصون هذا الجهاز الفسلجي دراسة عميقة وشاملة تفوق بمراحل دراستهم اعضاء الحس الاخرى. ومع ذلك فان تلك الدراسة ما زالت، على ما يقول بعض المختصين، في بداية الطريق. والعين مؤلّفة من طبقات متعددة شفافة تعكس الضوء هي: (١) الطبقة القرنية و (٢) السائل المائي و (٣) الطبقة القزحية التي يوجد في وسطها انسان العين و (٤) العدسة و (٥) الطبقة الشبكية، التي هي المركز المخي البصري، حيث توجد الخلايا العصبية البصرية على هيئة مخاريط يتجاوز مجموعها (٧,٠٠٠,٠٠٠) مخروط تتركز في مركز الشبكية. وعلى هيئة عصي يتجاوز مجموعها (١٣٠,٠٠٠,٠٠٠) عصا تنتشر حول مركز الشبكية. ومع ان العصي والمخاريط تقوم بعمل مشترك اثناء الرؤية الاّ ان المخاريط تختص بالرؤية النهارية وبالتمييز بين الالوان[١] في حين ان العصي تختص بالرؤية الليلية اثناء الظلام او عند حدوث الضوء الخافت وهي لا ترى الالوان.. اما العصبان البصريان، اللذان ينقلان الاحساسات الضوئية التي تمتصها قرنية العين من البيئة الخارجية فيتقاطعان قبيل ان يصلا الى المركز المخي البصري الموجود في مركز شبكية العين في القسم القذالي من القشرة المخية. اي ان العصب الحسي البصري الذي يصل بين قرنية

---

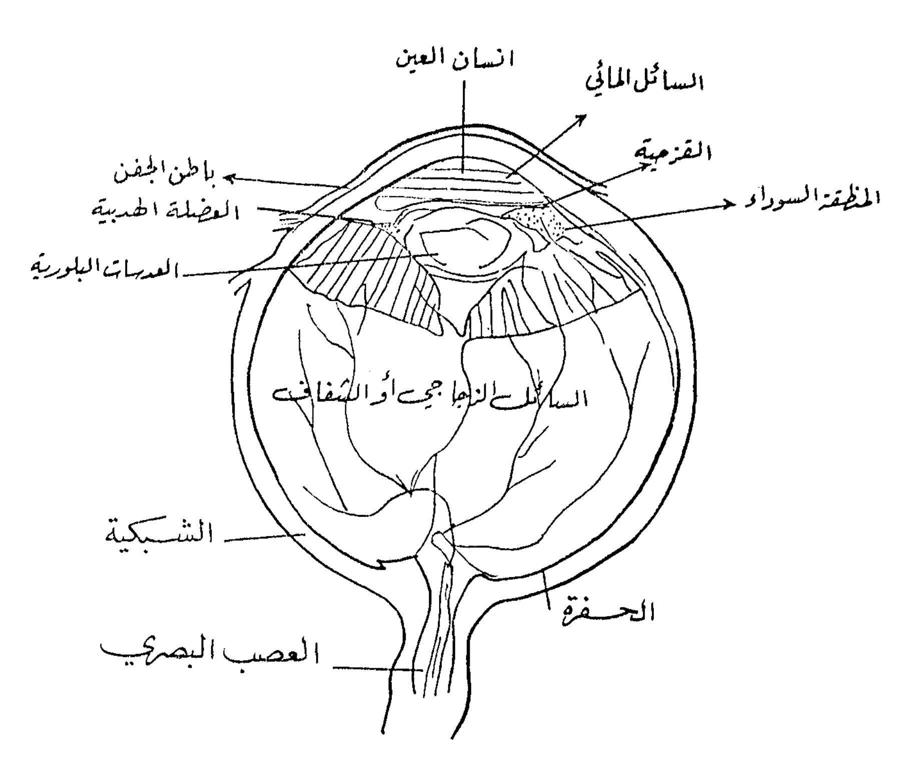
(١) وعمى الالوان الجزئى، وبخاصة الخلط بين اللونين الاحمر والاخضر، الذي اكتشف لاول مرة في القرن الماضي عندما اتضح ان عالم الكيمياء البريطانى دالتون مصاب به، يعود الى حدوث اضطراب فسلجي في المخاريط. وقد ثبت ايضاً ان بعض الحيوانات التي لا ترى الا في النهار **duirnal** لا توجد في شبكة عينيها خلايا اخرى غير المخاريط. ويصدق الشيء نفسه على معظم الطيور التي لا ترى في الغبش **dusk**. وينعكس الامر لدى الحيوانات الليلية **Noctural** التي لا يوجد في عيونها شيء اخر سوى العصي. اما سائر الحيوانات فهي كالانسان «نهارية وليلية» الرؤية **Crepuscular**.

العين اليمنى والمركز المخي البصري يتقاطع مع العصب الحسي البصري الذي يصل بين قرنية العين اليسرى والمركز المخي البصري قبيل ان تصل الرسالة العصبية البصرية التي يحملها كل منهما الى المركز المخي البصري الامر الذي يؤدي الى نشوء صورة واحدة للشيء المرئي بدل صورتين .

تقع عينا الانسان في القسم الامامي الاعلى من الرأس وهما متجهتان بهيئة متوازية الى الامام ولهما مجال رؤية واحدة وهذه حالة نادرة عند الفقاريات العليا ، حيث تقع العينان عند اغلبيتها على جانبي الرأس من اليمين والشمال ويكون مجالا رؤيتهما متعارضين . وقد حصل هذا التبدل الجذري تدريجياً في مجرى عملية النشوء والارتقاء انتقل فيه موقع العينين من جانبي الرأس الى مركزه الامامي الاعلى عندما اصبح تقدير المسافة التي تقع بين اسلاف الانسان ، السحيقة القدم ، وبين مصادر غذائها او مواقع اعدائها بالغ الاهمية البايولوجية في عملية الصراع من اجل البقاء وبعد ان تحولت اطرافها الامامية الى ايد قادرة على مسك الاشياء وتناولها والتعلق باغصان الاشجار . ومعلوم ان الحيوانات ، التي تعيش في الغابات وتنتقل بالقفز بين الاشجار وداخلها من غصن الى آخر وتتدلى عليها ، يصبح لديها تقدير المسافة ومعرفة ابعاد الاشياء القريبة منها ، كالاشجار واغصانها ، ذا اهمية بايولوجية كبرى . كما ان وجود عينين في القسم الامامي الأعلى من الرأس متجهتين الى الامام بشكل متواز وبمجال رؤية واحد ضرورة بايولوجية من هذه الناحية . فالضرورة البايولوجية الملحّة ادت ، في مجرى عملية النشوء والارتقاء وفي مجرى الصراع من اجل البقاء ، الى نشوء بصر مزدوج Binocular ذي مجال واسع تمارسه عينان واقعتان في موقع استراتيجي في مقدمة الرأس لدى اسلاف الانسان ولدى القردة العليا ايضاً بخلاف الحيوانات الراقية الاخرى التي تكون عيناها جانبيتين وتتعذر عليها الرؤية المزدوجة .

لقد كانت العين البسيطة البدائية ، التي نشأت في الماضي السحيق ،

العين



لا تستجيب الا للضوء وحده باختلاف درجة تألقه . معنى هذا ان القدرة على رؤية الالوان والتمييز بينها لم تنشأ الا متأخرة في الزمن نسبياً من الناحية التطورية في اعقاب نشوء عين اكثر تعقيداً في تركيبها على اساس العين البسيطة من جهة وبعد نشوء دماغ اكثر تطوراً من سابقه (وبخاصة نشوء الخلايا المخية التي هي على هيئة مخاريط) من جهة اخرى . وكانت اداة الابصار ، في الاصل النشوئي الذي ادى الى ظهور العين البسيطة البدائية ، مؤلفاً من بقع حسية ضوئية منتشرة على سطح جلد الحيوانات البدائية . ثم نشأت ، على هذا الاساس ، عبر مئات الملايين من السنين ، عينان مختصتان بالرؤية بدائيتان في اول الامر . وهكذا صعدا الى عين الانسان الحديثة . وهنا تبدو

اهمية البصر في عملية الصراع من اجل البقاء في حياة الحيوان وتكيفه للبيئة التي يعيش فيها وقدرته على التمييز بين ما يضره وما ينفعه وبين الحيوانات التي تفترسه والتي يفترسها . ومع ان الحواس الاخرى لا سيما حاسة السمع ذات اهمية بايولوجية كبيرة ، من هذه الناحية ، الا انها تأتي بالمرتبة الثانية . فالقدرة على الكشف عن الحركة (عن طريق الرؤية) مسألة جوهرية في عملية الصراع من اجل البقاء . والاشياء المتحركة (الحية والجامدة) بالنسبة لجميع الحيوانات ، بصرف النظر عن موقعها في سلم التطور البايولوجي ، اما ان تكون ضارة على وجه العموم تنطوي على الخطر الذي ينبغي للحيوان تجنبه مثل اقتراب الحيوانات المفترسة منه او ان تكون نافعة كاقتراب الفريسة مثلاً بالنسبة للحيوانات آكلة اللحوم . معنى هذا ان الحركة المشار اليها تستلزم حدوث استجابة سريعة ومناسبة او ملائمة . في حين ان السكون لا يجلب الانتباه او أنه يؤدي الى عدم الاكتراث على وجه العموم . وهذا دليل على اهمية الرؤية لان العين وحدها قادرة ، في هذه الحالة ، على ان تنقل الى الدماغ اشارات الاشياء المتحركة والراكدة ليتخذ الموقف الذي يلائمها (١) .

ذلك ما يتصل بفسلجة العين . اما الضوء ، الذي لابد من توافره لحدوث الرؤية فهو طاقة اشعاعية تسير في الهواء على هيئة موجات سرعتها

---

(١) لبعض الاسماك، التي تعيش في اعماق البحار والمحيطات حيث تتعذر الرؤية لتعذر تغلغل اشعة الضوء الشمسية ، عيون مكيفة بشكل خاص . ومعظم هذه الاسماك ذو عيون كبيرة نسبياً واكثر حساسية بالضوء لان الاشعة الضوئية التي تخترق اعماق البحار والمحيطات ضئيلة الكمية وباهتة مما استلزم نشوء بصر قوي لدى تلك الاسماك وايضاً لمساعدتها على تجنب الخصم والبحث عن الطعام . وقد نشأت لدى بعضها اكياس خاصة حول العينين تشع الضوء الكافي لانارة طريقها ولديها ايضاً اغشية قوية حول العينين تسدها عند الحاجة لتجنب الخطر الداهم . وقد ثبت ايضاً ان حجم العين اليسرى لدى بعضها (القريب من الاخطبوط) يبلغ زهاء اربعة امثال عينها اليمنى . ويبدو ان هذا حصل في مجرى التطور باستعمال العين اليسرى اكثر من اليمنى وبخاصة عندما تطفو على سطح الماء .

زهاء (١٨٦,٠٠٠) ميل او (٣٠٠,٠٠٠) كيلومتر في الثانية وتفسر طبيعته نظريتان وضعتا في القرن السابع عشر تقول احداهما وهي نظرية هيوجنز (١٦٢٩ — ١٦٩٥) ان الضوء أمواج . وتقول الثانية وهي نظرية نيوتن (١٦٤٢ — ١٧٣٢) انه ذرات . والضوء في حقيقته الفيزيائية طاقة اشعاعية تسير في الهواء على شكل موجات تبلغ سرعتها زهاء ٣٠٠,٠٠٠ كيلومتر او ١٨٦,٠٠٠ ميل في الثانية . ويتراوح طول الموجة الواحدة ما بين $\frac{٣ \text{ و } ٨٥}{١٠,٠٠٠}$ — $\frac{٧ \text{ و } ٢٠}{١٠,٠٠٠}$ مليمتر . وتقل سرعة الضوء عبر الزجاج او الماء أو أية مادة شفافة . وقد ثبت علمياً في الوقت الحاضر ان الضوء يعبر عن نفسه على شكل امواج متعاقبة احياناً وعلى هيئة ذرات متتابعة أحياناً اخرى .
وللضوء ، على سطح الأرض ، ثلاثة منابع او مصادر هي (١) اشعة الشمس والأشعة الكونية التي تصل الأرض مباشرة من خارجها . وهذا المنبع اكبر منابع الضوء . فالشمس ، التي تبعد عن الأرض بحوالي (٩٣,٠٠٠,٠٠٠ » ميل ويبلغ نصف قطرها زهاء (٨٦٤,٠٠٠) ميل ووزنها حوالي (٢,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠) طن ودرجة حرارة سطحها حوالي ٦,٠٠٠° مئوية ودرجة حرارة مركزها حوالي (١٣,٠٠٠,٠٠٠°) مئوية ، ترسل الى الأرض حوالي (٦٠٠,٠٠٠,٠٠٠°) طن من الهيدروجين في الثانية يتحول منه زهاء (٥٩٦,٠٠٠,٠٠٠) طن الى هليوم وزهاء (٤,٠٠٠,٠٠٠) طن الى ضوء وحرارة[1] .

---

(١) معلومات الانسان عن الشمس مستقاة ، بالدرجة الاولى ، من دراسته اياها عن طريق علم الفلك والرصد التلسكوبي . وهناك ظواهر طريفة تتعلق بالشمس منها انها تبدو حمراء اللون عند الشروق والغروب وذلك لتغلغل اشعتها في طبقات جو اكثر كثافة من تلك التي تمر بها اشعة الشمس في وسط النهار . كما ان الشمس تبدو في الافق كأنها اكبر حجماً منها في كبد السماء . وهذا ناتج عن خداع الحواس . وقد اثبت التصوير الفوتوغرافي الفلكي ثبوت حجم الشمس في جميع الاوضاع . ولأشعة الشمس علاقة وثيقة بزرقة السماء وذلك لمرورها وهي في طريقها الى الارض عبر جزيئات هواء مبعثرة .

و (٢) الضوء الاصطناعي الذي يحدثه الانسان عن طريق الوقود والكبريت والشمع والقناديل والزيت والخشب والفحم الحجري والكهرباء والطاقة النووية وقوى الوقود الاخرى . و (٣) الضوء الذي يشع من جميع الأجسام الموجودة على سطح الأرض وبخاصة عند تسخينها حيث تكثر فيها كمية الأشعة التي لا تراها العين المجردة . وقد ثبت فيزيائياً أن جميع الأجسام الحية والجامدة تشع الضوء لأنها ذات حرارة معينة وان وصفنا هذا الجسم او ذاك بأنه ساخن او بارد يستند في الأساس ، وبطريقة لا شعورية ، الى موازنته بدرجة حرارة جسمنا . كما ثبت ايضاً ان تجريد الجسم ، الحي والجامد ، من الحرارة يعني ايقاف حركة جزيئاته وهو أمر غير ممكن من الناحية العملية . معنى هذا ان جميع الأجسام تنطلق منها اشعة ضوئية ، مرئية وغير مرئية ، بصورة عديمة الانقطاع .

جرت محاولات عديدة ، منذ القرن الماضي ، لنقل وظيفة العين الى الجلد لدى الأعمى وذلك بجعله يتسلم الاحساسات الضوئية عن طريق اللمس وينقل تلك الاحساسات عبر الاعصاب الحسية البصرية (لاعبر الاعصاب الحسية اللمسية) الى المركز المخي البصري أو (شبكية العين) بدل المركز المخي اللمسي . ومعلوم ان النهايات الحسية اللمسية او الجلدية لا علاقة لها ، في أصولها الفسلجية ، بالأمواج الضوئية التي هي وظيفة المتسلمات الحسية البصرية المنتشرة حول العين . وان الانطباعات اللمسية تسير في الأعصاب الحسية اللمسية الى المركز المخي اللمسي الذي يقع في مكان آخر من المخ بعيداً عن المركز المخي البصري . ومعلوم ايضاً ان النهايات العصبية الحسية اللمسية لا تنقل الانطباعات عن الاشياء المادية الاّ اذا احتكت بها احتكاكاً مباشراً كما ذكرنا في حين ان النهايات العصبية الحسية البصرية تستلزم الاحتكاك غير المباشر بمصدر النور . وقد نتج عن تلك المحاولات ان استطاع الأعمى ان « يرى بيده » وان يقرأ باللمس . وهذا الذي أدى الى ابتداع الكتابة بالحروف البارزة التي وضعها بريل في القرن الماضي .

معنى هذا ، من الناحية الفسلجية ، تحويل النهايات العصبية اللمسية الموجودة في أطراف الأصابع الى ادوات فسلجية تنقل الاشارات الضوئية (قراءة الرموز المكتوبة بشكل بارز) عبر الأعصاب الحسية البصرية ، كما ذكرنا ، الى المراكز المخية اللغوية البصرية لدى الشخص الاعمى . اي ان حاسة اللمس ، عند الأعمى الذي «يقرأ» باصابعه قد اكتسبت وظيفة فسلجية جديدة بالاضافة الى وظيفتها الأساسية (اللمس) . ولابد من الاشارة هنا الى الدور الكبير الذي لعبته حاسة اللمس عند هيلين كيلر (١٨٨٠ — ١٩٦٨) المرأة الأمريكية العمياء والصماء والبكماء . والدور الكبير الآخر الذي لعبته عندها حاسة الشم . فعن طريقهما اتمت دراستها الجامعية ونشرت مؤلفاتها المعروفة وتعرفت على البيئة المحيطة الطبيعية والاجتماعية .

ولدت هيلين كيلر (١٨٨٠ — ١٩٦٨) بشكل طبيعي كسائر الأطفال ولكنها مرضت بالحمى في منتصف السنة الثانية من عمرها وفقدت بعد شفائها من الحمى بصرها وسمعها ونطقها . غير انها بدأت بتعلم النطق بالكلمات منذ السنة العاشرة من عمرها واستمرت تتدرب على ذلك تحت إشراف أحد المدرسين المختصين بالصوت سنين طويلة وذلك بتدريب حبالها الصوتية وجهاز النطق عندها عموماً على اكتساب القدرة على النطق بالكلمات بشكل واضح ومسموع . ومع انها لم تستطع ، رغم تلك الجهود المضنية المتواصلة ، ان تتحدث بوضوح وطلاقة إلا أنها تمكنت ، في مجرى ربع قرن من التدريب ، من القاء اولى محاضراتها في عام ١٩١٣ على جمع حاشد من المستمعين . ثم واصلت احاديثها التي اخذت بالتحسن او التطور حتى وفاتها . معنى هذا ان هيلين كيلر كانت تفتقر طوال حياتها الى الاداتين الفسلجيتين المهمتين اللتين تربطان الانسان بالبيئة المحيطة الطبيعية والاجتماعية وهما البصر والسمع . ومع هذا فقد استطاعت ان تستثمر الى الحد الاقصى اعضاء حسها الثلاثة الاخرى ، الثانوية الاهمية في حياة الشخص السوي ، وهي اللمس والشم والذوق فتتعرف عن

طريقها على العالم الخارجي الذي تعيش فيه وتتصل بافراد المجتمع وتتلقى المعرفة الانسانية وتكمل دراستها الجامعية . وقد احتلت حاسة اللمس عندها المرتبة الاولى والاهم وجاءت بعدها في الاهمية حاسة الشم .

استمرت هيلين كيلر حتى السنة السابعة من عمرها لا تعرف اللغة ولم يخطر ببالها ان الاشياء المهمة التي كانت تقع يداها عليها بين حين وآخر ذات اسماء خاصة او ان للكلمات وجوداً مادياً تشعر به الحواس (لانها كانت تفتقر الى السمع والبصر وهما واسطتا ايصال الكلام الى المخ) . وقد بدأت تتعلم اللغة عن طريق اللمس فتضع يدها على الشيء وتكتب مدرستها في آن واحد اسم الشيء على يدها الأخرى (بالحروف البارزة الخاصة بفاقدي البصر) . ويُعاد ذلك مرات متعددة . ثم تطلب مدرستها منها ان تعيد كتابة الاسم مقروناً بالشيء المسمى . وهكذا الى ان تتقنه فتتحول الى غيره . وقد بدأ ذلك بان وضعت مدرستها احدى يديها في جدول ماء وكتبت على اليد الاخرى كلمة « ماء » . واعادت ذلك مرات متعددة . وفعلت الشيء نفسه بالنسبة للشجرة والاناء واعضاء الجسم والادوات المنزلية . كما انها صنعت مجسمات جغرافية وعلمتها عن طريقها أسماء الجبال والانهار والوديان وما يجري مجراها . وفي الحقول علمتها اسماء الطيور والازهار والاشجار واسماء الحيوانات الاليفة . وهكذا : تمسك الشيء باحدى يديها وتكتب مدرستها اسمه على يدها الاخرى . وتعيده بضع مرات الى ان تتقنه ثم تسألها عنه لتعيد كتابة اسمه مقروناً به . ثم عملت مدرستها لها مجموعة من القطع الخشبية على هيئة حروف بارزة وعلمتها ان تكتب عليها اسماء الاشياء وصفاتها وعلاقاتها . فتعلمت في آخر المطاف ان كل كلمة تقابل شيئاً مادياً محسوساً او فعلاً معيناً او صفة خاصة او علاقة بين شيء او اكثر . وقد ساعدها على ذلك اتصالها الكثير بالاشخاص والاشياء وتنقلها داخل الولايات المتحدة وخارجها وزياراتها للمعارض والمتاحف والمكتبات وحدائق الحيوانات . وكانت يدها تقوم مقام العين

والأذن وكذلك حاسة الشم عندها كما سنرى . وعن طريق القراءة باللمس استطاعت ان تكمل دراستها الجامعية وان تقرأ امهات الكتب (التي نقلت الى الحروف البارزة بطريقة بريل المعروفة) في الفلسفة والتاريخ والاقتصاد والادب . وعن طريق اللمس ايضاً تعرفت على كبار الشخصيات و «تحدثت» معها و «أصغت» اليها . وكانت تتوصل الى معرفة مركز الشخص الاجتماعي ومهنته من لمسها يده وكتفيه وتكشف عن لغته عن طريق لمس شفتيه وحنجرته اثناء الكلام وذلك بوساطة الذبذبات الصوتية التي تلتقطها يداها . اي أنها كانت «تكلم» الاخرين بأصابعها و «تسمع» كلامهم بأصابعها ايضاً . وعن طريق اللمس كـذلك عرفت الألوان والنغمات الموسيقية . وعن طريق اللمس كذلك تعرفت على اسماء الحيوانات الموجودة في حدائق الحيوانات التي زارتها وذلك بلمس اقفاصها والتعرف على متانةقضبانها . وعن طريق اللمس ايضاً تعلمت ، بالطبع ، القراءة والكتابة والكلام . وعن طريقه كذلك نشرت كتبها المهمة المعروفة .

اما حاسة الشم فقد ساعدتها ايضاً على التعرف على مهن الاشخاص وعلى مراكزهم الاجتماعية وعلى المدن والحقول والمنشآت الاجتماعية وعلى الليل والنهار وعلى الاحياء الفقيرة والثرية واستطاعت ان تميز حتى بين الكنائس الكاثوليكيةوالبروتستانتية . ومن الجدير بالذكر هنا ان شيئاً مشابهاً من حيث الملامح الكبرى قد حدث لدى سكوروخادوفا الفتاة السوفيتية التي فقدت بصرها وسمعها ونطقها عندما بلغت الخامسة من عمرها في اعقاب مرض عضال . ومع ذلك فقد واصلت تعليمها العالي وحصلت على الشهادة الجامعية ومارست الكتابة في الصحف ونشرت كتابها الممتع «كيف ادركت العالم المحيط ادراكاً حسياً وعقلياً» .

اما حاسة السمع فهي الاخرى بالغة الاهمية في حياة الانسان من ناحية

ربطه بالبيئة التي يعيش فيها الطبيعية والاجتماعية[1] . ولولا السمع لاستحال على الانسان ان يتعلم اللغة وان يرتبط بالآخرين عن طريقها بالتحدث والاصغاء . وتلعب حاسة السمع من هذه الناحية دوراً كبيراً قد يتجاوز دور حاسة البصر لان باستطاعة الاعمى ان يتعلم اللغة ويتحدث بها ويصغي لما يتحدث به غيره . ومع انه يتعذر الجزم فيما اذا كان الطفل في لحظة ميلاده قادراً على السمع ام لا الا انه من الممكن ان يقال في ضوء المشاهدة انه يستطيع بعد الاسبوع الثاني من الولادة ان يستجيب بدائياً للاصوات . وعندما يبلغ الشهر الرابع يصبح قادراً على ان يدير رأسه باتجاه مصدر الصوت . وحاسة السمع مؤلفة عند الانسان من الاذن الخارجية التي تتكون من صوان الاذن ومن الطبلة او الغشاء الذي يفصل الاذن الخارجية عن الاذن الوسطى التي توجد فيها العظام الثلاثة المعروفة (المطرقة والسندان والركاب) ومن الاذن الداخلية التي تقع فيها المتسلمات او المستقبلات الحسية السمعية او النهايات العصبية السمعية. وتحصل عملية السمع عندما تصل الامواج الصوتية الى الاذن الخارجية ثم تدخل القناة السمعية الى الطبلة فتطرقها وتبعث فيها ذبذبات تدفع بدورها ، الى الحركة ، العظام الثلاثة الموجودة في الاذن الوسطى فتؤدي حركة هذه العظام الى حدوث ذبذبات تنتقل الى العصب السمعي الموجود في الاذن الداخلية . ثم ينقل العصب السمعي تلك الذبذبات الى المركز المخي السمعي حيث يتم سماع الاصوات وتمييزها عن بعضها ثم يتخذ الانسان الموقف المناسب . وحاسة السمع جهاز فسلجي حساس باستطاعته ان يتأثر بأدنى حد من الضغط الذي يحدثه فيه الهواء الملامس الذي يحمل الامواج الصوتية الخافتة . ومما يزيد في اهمية الاذنين ، في معرفة اتجاه الصوت وتحديد موقع مصدره ، وضع

---

(١) للسمع اهمية خاصة لدى بعض الحيوانات مثل الخفاش وبعض الحيوانات البحرية التي تعيش في العتمة في اعماق البحار وذلك لأنها تتعرف على ما يجري حولها عن طريق السمع حيث تطلق بعض الاصوات وتصغى للصدى فتستدل على مواقع الاشياء المحيطة بها وحجومها وحتى تركيبها .

الاذنين على جانبي الرأس بشكل يتجه ذات اليمين وذات الشمال بعكس موقع العينين المتوازي في القسم الامامي الاعلى من الوجه كما رأينا . ومع ان الاذنين يتسلمان ، معاً وبدرجة متقاربة ، جميع الامواج الصوتية الآتية من جهة اليمين او اليسار الا ّ ان الاذن اليمنى ، مع ذلك ، تلتقط الامواج الصوتية الآتية من الجهة اليمنى للجسم اسرع من اليسرى . وبالعكس . وتتساوى كفاءتهما في التقاط الصوت الآتي من الامام او الخلف ، اما الكلمات المسموعة فينقلها العصب الحسي السمعي الى المركز اللغوي المخي المختص بالكلمات المسموعة لا الى المركز المخي السمعي تماماً كما يفعل العصبان الحسيان البصريان بالنسبة للكلمات المقروءة حيث ينقلان انطباعات تلك الكلمات المرئية الى المركز المخي الكلامي البصري لا الى المركز المخي الحسي البصري . ولا بد من الاشارة هنا الى ان المختصين استطاعوا ، في السنوات القليلة الماضية ، ان يجعلوا الاعمى يرى « باذنه » وذلك بجعله يجد طريقه ، مثلاً عند السير في الشوارع ، بالاستدلال بالاصوات الامر الذي ادى الى اختراع جهاز خاص للرؤية عن طريق السمع يدعى « العين الالكترونية » وهو علبة صغيرة يحملها الاعمى بيده بعد ان يتدرب على استعمالها وحل رموزها الصوتية التي تحول كمية من الامواج الالكترونية ، عن طريق الصدى، الى امواج حسية سمعية تعبر عن العوائق التي يصادفها الاعمى في الشوارع التي يمر بها كالاعمدة الكهربائية والجدران البارزة والاشخاص لكي يتجنب الاصطدام بها .

ثبت في ضوء دراسة عملية السمع من ناحية النشوء والارتقاء انها ظاهر فسلجية نشأت متأخرة في الزمن نسبياً عندما تكونت لدى بعض الاسماك اكياس تمتلىء بالهواء داخل اجسامها تساعدها على ان تطفو على على سطح الماء عن طريق التقلص والتمدد بفعل ضغط الهواء الذي يحمل الامواج الصوتية مما يؤدي الى حدوث تغييرات في السائل المحيط بتلك الاكياس الموجودة في جسم تلك الاسماك . ويحصل السمع ، بالمعنى المألوف ، لدى هذه الاسماك عن طريق حركة ذلك السائل في خلايا الاذن

الداخلية . اما الاسماك الحديثة فقد ثبت علمياً انها تسمع الاصوات بالرغم من افتقار جهازها السمعي الى قوقعة الاذن الداخلية . معنى هذا ان عملية السمع الحقيقية ، بمعناها الفسلجي المألوف ، لم تنشأ الا بعد ان بدأ بعض الحيوانات يعيش على اليابسة وفي الهواء . وهذه ظاهرة غريبة حقاً لان سرعة الصوت ، الذي ينقله الهواء ، ابطأ كثيراً من سرعته في الماء . وقد حدث ذلك عندما بدأ بعض الأسماك ، في مجرى ملايين السنين كما ذكرنا في فصل سابق ، بالتحرك الى اليابسة والعيش عليها على هيئة حيوانات برمائية في اول الامر تحولت زعانفها الى ارجل كما تحول جزء من قصبتها الهوائية الى رئتين وتكيفت عيناها بمرور ملايين السنين للرؤية في الهواء . وتنفرد الحيوانات اللبنية التي تعيش على اليابسة بوجود صوان للاذن عندها auricle . أما الحيوانات اللبنية التي عادت ثانية الى العيش في الماء ، مثل الحوت والدلفين والفقمة ، فقد فقدت صوان الاذن ، ويصدق الشيء نفسه على الخلد الذي يعيش تحت الارض لعدم حاجته الى الصوان . ويلوح ان الاساس الفسلجي لعضو السمع عند الفقاريات التي تعيش على اليابسة وفي الهواء ، من الناحية التطورية ، هو جهاز السمع البسيط الموجود لدى الاسماك[1] . وعندما بلغ تطور بعض الحيوانات البرمائية حداً جعلها تزحف الى اليابسة لتعيش عليها ، بالشكل الذي ذكرناه في فصل سابق ، نشأت لديها اداة سمع فسلجية (اذن) متخصصة بالتقاط الذبذبات الصوتية التي يحملها الهواء[2] . وقد حصل ذلك ، من الناحية الفسلجية ، عن طريق تطور الاذن الوسطى منذ نشوء الضفادع ، التي يدل تجويف اذنها الوسطى على انه متطور تطوراً واضحاً من ناحية احد الشقوق المستطيلة لخياشيمه التي ورثتها الضفادع من الاسماك.

---

(١) وهذا دليل علمي على ان اسلاف الانسان كانت تعيش في الماء كأسلاف الاسماك .

(٢) ثبت علمياً في الوقت الحاضر ان كثيراً من الحيوانات الفقارية والحشرات ذو جهاز سمع بسيط نسبياً واقع في مناطق مختلفة من الجسم : على الساقين احياناً وفي الصدر احياناً اخرى او البطن .

ويبدو ان العظام الرقيقة المتحركة الموجودة في الاذن الوسطى عند الضفادع قد نشأت في الاصل من تطور عظام فك السمك . ومعلوم ان الاسماك تفتقر الى الاذن الوسطى ، بمعناها الفسلجي ، وذلك لعدم حاجتها البايولوجية اليها لانها تعيش في الماء . وهذا ينطبق على جميع الحيوانات المائية . ومعلوم ايضاً ان سماع الصوت ينشأ عندما تؤدي الامواج الهوائية التي تحمله الى حدوث حركة في السائل الذي يملأ الاذن الوسطى . وهذه الحركة تحصل عند الحيوانات المائية بشكل بسيط وذلك لأن الامواج الهوائية التي تحمل الصوت تؤدي الى حدوث حركة او ذبذبة في السائل الذي يحتوي على كيس ممتلىء بالهواء ثم تنتقل تلك الذبذبة مباشرة ، عبر الغشاء المحيط بالسائل الموجود في الاذن الوسطى . وبما ان كيس الهواء المشار اليه يمس السائل المذكور من الجهتين فان باستطاعته ايضاً ان يتحرك الى الداخل او الخارج بالسهولة نفسها . اما عند الحيوانات التي تعيش على اليابسة او في الهواء[1] فان عملية السمع اكثر تعقيداً لان الامواج الصوتية ، عندما تمس الغشاء المحيط بالاذن الداخلية ، فان عليها ، لكي يتم سماع الصوت ، ان تتحرك او تتذبذب باتجاه واحد من الخارج (اي من الهواء) الى الداخل (يعني داخل الاذن) : اي بحركة معاكسة لحركة الهواء (او الغاز) الذي هو قابل للانضغاط او الاعتصار — Compressible — . من جهة وصد السائل الموجود في الاذن الوسطى — وهو مادة يتعذر الضغط عليها — معنى هذا ان الهواء يتحرك بسهولة اكثر من سهولة حركة السائل . وهذا الذي يسهله تركيب الاذن الوسطى عند الحيوانات التي تعيش على اليابسة او في الهواء حيث يرجع ثانية او يعود Bounce Back ضغط الامواج الهوائية الآتي من الخارج الى الهواء سالكاً الطريق الاقل مقاومة .

تتضح ، مما ذكرنا ، اهمية حاسة السمع عند الانسان وبخاصة بالنسبة للغة المتحدث بها التي تربطه بالعالم المحيط الطبيعي والاجتماعي . وتتجلى

---

(١) يلوح ان جهاز السمع لدى الطيور ، التي هي ارقى في سلم التطور من الزحافات ، =

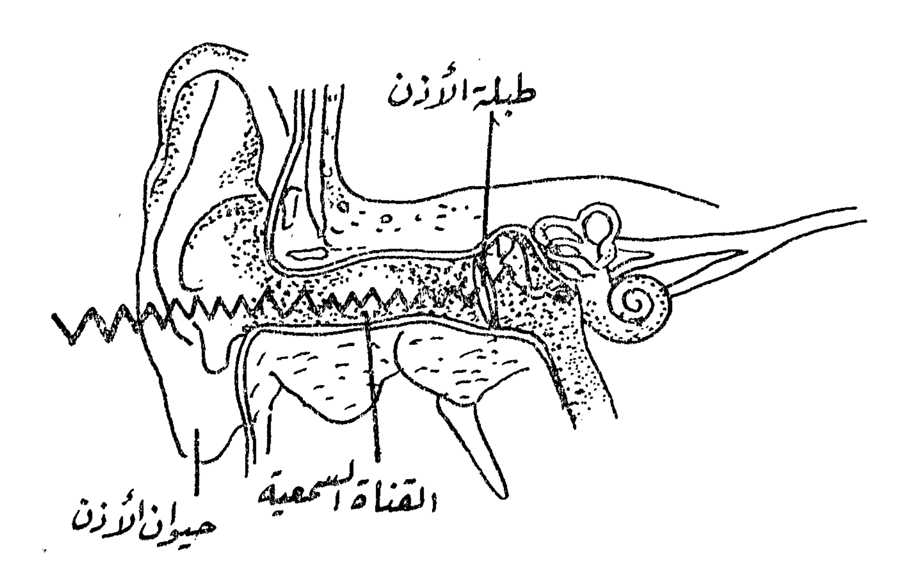
وتتجلى هذه الاهمية عند فقدان حاسة السمع منذ الطفولة الاولى حيث يتعذر تعلم الكلام وبالتالي يحصل الانعزال لفقدان الاتصال عن طريق اللغة، بالبيئة المحيطة وعن المعرفة الانسانية اذا لم تتخذ الاجراءات التعليمية التي تعوض عن ذلك ، ومعلوم ان جهاز النطق السليم يبقى معطلاً عن العمل عند الاصم .

ذلك ما يتصل بفسلجة الاذن او جهاز السمع عند الانسان . وهو احد ركني عملية السمع . اما الركن الثاني فهو الصوت الـذي ينقل معاني الاشياء الى المركز المخي السمعي (ومعاني الكلمات الى المركز المخي الكلامي السمعي). والصوت[1] Sound ذبذبات فيزيائية معينة تنطلق من مصدر معين (اداة متحركة او صافرة او كلام شخصي) وتنقل في وسط مادي معين (الهواء او الماء او المعدن) ويدخل بعضها الاذن ويحدث السمع ، بالشكل الذي ذكرناه . اما كيفية حدوث الصوت فقد بدأت دراستها منذ القرن السابع عشر عندما توصل العالم البريطاني روبرت بويل في الثلث الاخير من ذلك القرن بتجاربه الى ان الصوت يحتاج وسطاً Medium ينتقل فيه مثل الهواء او الماء او المعدن. وقد جرت في الوقت نفسه المحاولات العلمية لقياس سرعة الصوت فتوصل عالم الرياضيات الفرنسي ميرسين ، في عام ١٦٤٠ الى ان هذه السرعة في الهواء تبلغ زهاء (١,٠٣٣) قدماً في الثانية ، وتوصل العالمان الايطاليـان بورلي وفيفاني ، بعد ذلك بعشرين سنة تقريباً ، الى ان تلك السرعة غير مستقرة ، وفي عام ١٧٠٨حسب ايزهام الانكليزي تلك السرعة بحوالي (١,١٢٥) قدماً في الثانية في الهواء الذي درجة حرارته ٢٠درجةمئوية . ومعلوم ان لدرجة الحرارة اثراً كبيراً في سرعة الصوت وذلك لان جزيئات الهواء الساخن او الماء الساخن (Molecules) تزداد حركتها مما يزيد في سرعة

= كما بينا في فصل سابق ، قريب جداً من نظيره عند الانسان .

(١)الذي هو ظاهرة فيزيائية موضوعية ينقلها الهواء سواء أوجد من يسمعها ام لا . وفي هذا تفنيد قاطع لمثالية بيركلي الذاتية ونظرية « الحواس الذاتية » التي قال بها مولر عالم الفسلجة الالماني كما سنرى .

الصوت . وقد ثبت مثلاً ان الهواء الذي درجة حرارته صفر مئوي تكون سرعة الصوت فيه زهاء (١,٠٨٧) قدماً في الثانية . والذي درجة حرارته ١٠٠ تكون السرعة حوالي (١,٢٦٦) قدماً في الثانية . وان الماء الذي درجة حرارته ٢ تكون سرعة الصوت فيه حوالي (٤,٨٥٦) قدماً تقريباً في الثانية ، وفي قضيب النحاس تبلغ السرعة زهاء (٢٠,٠٠٠) قدم في الثانية . فالصوت اذن ذبذبات فيزيائية يحدثها الجسم المتذبذب في وسط مادي غازي كالهواء او سائل كالماء او صلب كالمعدن . وقد درست طبيعته باعتباره ظاهرة مادية في النصف الثاني من القرن السابع عشر دراسة مختبرية وتوصل الباحثون الى ان الصوت يستلزم لحدوثه وانتشاره كما ذكرنا وسطاً مادياً غازياً او سائلاً او صلباً . وقد ثبت ان سرعته في المعدن تفوق سرعته في السائل وهذه تفوق بدورها سرعته في الغاز وان سرعته في الهواء هي في العادة (٣٣٠) متراً في الثانية . ولدرجة حرارة الوسط الذي يسير فيه الصوت اثر كبير في سرعته . فكلما ازدادت درجة الحرارة ازدادت سرعة الصوت وسبب ذلك يعود ، الى زيادة سرعة حركة جزيئات الوسط الساخن الامر الذي يسهّل زيادة سرعة



الصوت الذي يمر عبره . فثبت كما بينا ان سرعة الصوت الذي يمر عبر ماء درجة حرارته ٢٠° تتجاوز اربع مرات سرعته في الهواء الذي درجة حرارته ٢٠° . اي انها تصبح زهاء (٤,٨٥٦) متراً في الثانية . اما في الصلب الذي درجة حرارته ٢٠° فتبلغ حوالي (٢٠,٠٠٠) متر في الثانية كما ذكرنا .

ثبت علمياً ، في الوقت الحاضر ، ان الكلام المنطوق به (من حيث وظيفته البايولوجية والاجتماعية) لا يتوقف فقط (مع سلامة المراكز المخية اللغوية المختصة بالطبع) على كفاءة جهاز النطق في ممارسة وظيفته وانما ايضاً على سلامة جهاز السمع . وقد دلت الدراسات الفسلجية الحديثة على ان جهاز السمع هو اضعف الاجهزة الحسية عند الطفل المولود حديثاً . ويليه جهاز النطق . معنى هذا ان الطفل يبدو كأنه يولد وهو اصم وابكم . وتلعب عملية استنشاق الهواء والتثاؤب والصرخة الاولى التي تحدث في اعقاب الميلاد دوراً فعالاً في فتح قناة استاخوس السمعية وذلك باخراجها السائل الجلاتيني الكثيف الموجود في الاذن اليسرى بصورة خاصة لتتم عملية السمع . ولا بد من الاشارة هنا الى ان الصرخة الاولى التي تحدث بعد الولادة مباشرة ليست احتجاجاً ، كما ادعى كانت (١٧٢٤ — ١٨٠٤) الفيلسوف الالماني ، ضد القيود التي تحدد حركة الطفل وتعوقه عن ممارسة حريته . كما انها ليست تعبيراً عن الشعور بالنقص على ما يقول فرويد (١٨٥٦ — ١٩٣٩) عالم النفس النمساوي . بل هي فسلجياً تعبير عن ضعف قشرته المخية الذي لا يسمح له بالكلام (عدم نضج مراكزه المخية اللغوية بالدرجة الاولى) . كما ثبت ايضاً ، في ضوء الدراسات الحديثة ، ان العامل الفسلجي الذي يحول دون استطاعة الطفل ان يقف على قدميه بعد الولادة يعود الى عدم نضج الخلايا المخية الهرمية (التي ترتبط بمراكز النخاع المستطيل) المسئولة عن المشي وعن حركة العضلات المتعلقة به .

اما حاستا الشم والذوق فمختصتان بالتمييز بين المواد الكيماوية في حالتها

السائلة والغازية ويسميهما المختصون « الحاستين الكيمياويتين » : تختص حاسة الشم بالتقاط الروائح وتختص الاخرى بالمذاق. ولهيئة انف الانسان الممتدة Pathomic (التي اخذت شكلها هذا عندما بدأ اسلاف الانسان المشي على قدمين وعندما فقدت الروائح التي تأتي عن طريق ملامسة الانف سطح الارض مباشرة، اهميتها البايولوجية الكبرى في حياته). وتشارك الانسان في هذه الظاهرة، القردة العليا بحكم عيشها على الاشجار. ويصدق الشيء نفسه على الطيور عموماً. وجميع هذه المخلوقات من الانسان فنازلاً الى الطيور تكون عندها حاسة الشم ضعيفة نسبياً بفعل نمط حياتها. ومع ذلك فان باستطاعة حاسة الشم عند الانسان ان تميز بين زهاء (١٠,٠٠٠) نوع من الروائح وذلك لتنوع الخلايا الشمية المخية عنده. في حين ان معظم الحيوانات اللبنية لا يستطيع ان يميز الا بين مقدار ضئيل من الروائح وذلك لضآلة عدد المناطق المخية الشمية عنده. ولحاستي الشم والذوق دور كبير في حياة الحيوانات لمساعدتهما في توجيه تلك الحيوانات نحو الطعام والعثور عليه وانتقائه وتناوله بعد ذلك. ولحاسة الشم بالذات دور آخر مهم في عملية حفظ بعض الانواع الحيوانية لانها تعمل على اقتراب الذكور من الاناث من بني جنسها. فعن طريق حاسة الشم اذن يستطيع كثير من الحيوانات ان يهتدي الى الطعام وأن يميز أيضاً بين اعدائه وأصدقائه واناثه. وقد نشأت لدى بعض الحيوانات غدد خاصة تفرز روائح معينة. وهذه احدى اسلحة الدفاع عن النفس منها مثلاً الرائحة الكريهة التي يفرزها الظربان. وقد ثبت، في ضوء فسلجة اعضاء الحس المقارنة، أن أهميتها بالنسبة لنظريتها عند الانسان وعند الحيوانات اللبنية عموماً، تفوق اهمية العين في عملية الصراع من أجل البقاء. وهي واقعة لديها، من الناحية التشريحية، في القسم الاعلى من الغشاء المخاطي الذي يحيط بالمنخرين حيث يوجد مقدار هائل من الخلايا العصبية الحسية الشمية التي تستجيب للروائح المتعددة التي تحملها ذرات الهواء وتنقلها اداة الشم الى المركز المخي الشمي فيتم هناك الاحساس بها. اما حاسة الذوق فأقل اهمية في حياة الحيوانات

عموماً من حاسة الشم . يتضح هذا كثيراً بالنسبة للفراشات مثلاً ، التي تمتص الرحيق من الازهار عن طريق خراطيم طويلة Probocis .

مرت ظاهرة انعكاس Reflection العوامل البيئية المختلفة او أثرها المتبادل في بعضها بثلاث مراحل او اشكال او درجات متلاحمة متكاملة كل منها ارقى من سابقه في سلم التطور ويستند اليه ايضاً . اي ان ظاهرة الانعكاس قد تحولت ، في مجرى عملية النشوء والارتقاء الصاعدة من الجماد الى المادة العضوية الحية فالمادة العضوية الحية الاجتماعية المفكرة[1] ، من طبيعتها الفيزيائية السلبية الى طبيعتها السلبية والايجابية الفسلجية الحية عند الحيوانات الراقية فطبيعتها الفسلجية السلبية او الايجابية الحية الاجتماعية عند الانسان . اي ان انعكاس الطبيعة في عناصرها الجامدة او أثر هذه العناصر الجامدة في في بعضها قد تحول ، في مجرى عملية النشوء والارتقاء عند نشوء الحياة الحيوانية ، الى نمط جديد من الانعكاس البايولوجي او الفسلجي الارقى وادى هذا الاخير ،

---

(١) يقدر العلماء المختصون عمر الارض ونشوء الحياة فيها تقديرات مختلفة بسبب اختلاف طرائق بحثهم . فيقدر العالم البريطانى هولمز عمر الارض بحوالي (٣,٥٠٠) مليون سنة ويقدره العالم السوفييتي شمت بزهاء (٦,٠٠٠) مليون سنة . والشائع لدى معظمهم ان الارض استمرت حوالي (٢,٠٠٠) مليون سنة بعد نشوئها وهي خلو من الحياة لعدم ملاءمة سطحها وجوها لظهور ابسط الكائنات الحية وذلك لتعذر تكوين المركبات العضوية البسيطة التي مهدت السبيل لنشوء الحياة . وكانت اولى مراحل نشوء المادة العضوية من المـادة اللاعضوية، التي مهدت السبيل لنشوء الحيـاة ، ظهور الهايدروكاربونات البسيطة وتلتها في المرحلة الثانية مركبات عضويـة متعددة ومعقدة نسبياً كانت تؤلف جزءاً من الجسم الحي : البروتينات . وقد اصبح جو الارض آنذاك وشروطها المناخية ملائمة . ثم سارت الحياة بعد ذلك في مسيرتها التاريخية الكبرى ، من البسيط الى المعقد : من الاشكال ما قبل الخلويه الى الاشكال وحيدة الخلية ثم متعددة الخلايا ومن النباتية الى الحيوانية ومن اللافقاريات الى الفقاريات : الاسماك فالبرمائيات فالزحافات فالطيور فالحيوانت اللبنية التي توجها نشوء الانسان . وبدأت الحياة في الماء ونشأ النبات قبل الحيوان واللافقاريات قبل الفقاريات والاسماك قبل البرمائيات ، وهذه قبل الزحافات بما فيها العملاقة الطائرة التي انقرضت واعقبتها الطيور فالحيوانات اللبنية بالشكل الذي تحدثنا عنه في فصل سابق

بدوره ، في مجرى تطور لاحق على المستوى الاجتماعي بالدرجة الاولى والاهم ، الى نشوء الانعكاس الفسلجي الاجتماعي الارقى الذي ينفرد به الانسان والذي تعرّض هو الآخر ، لتطور لاحق جرى ضمن اطاره العام كما سنرى عند التحدث عن مراحل تطور المعرفة عند الانسان . فقد بدأت الانعكاسات الفسلجية او الانطباعات البيئية ، في اول الامر ، على هيئة احساسات Sensations متفرقة كالالوان والروائح والاصوات واحساسات الذوق والحرارة والرطوبة والالم وما يجري مجراها وعلى هيئة مدركات حسية Pereeptions او انطباعات ذهنيةعن الاشيـــاء المحيطة كالاشجار والاحجار والجبال والانهار وما هو على شاكلتها في اعقاب نشوء الجهاز العصبي المركزي واعضاء الحس . وهذا الذي يشترك فيه الانسان مع الحيوانات الراقية الادنى منه في سلم التطور البايولوجي مع تفاوت كبير في تعقيد تركيب الجهاز العصبي واعضاء الحس بين الانواع الحيوانية المختلفة حسب موقع كل منها في سلم التطور وبينها جميعاً وبين الانسان بفعل بيئته الاجتماعية بالدرجة الاولى . معنى هذا ان ظاهرة الانعكاس الفسلجي عند الحيوان وان كانت ارقى نوعياً من نظيرتها السلبية عند الجماد وانها ايضاً تختلف باختلاف رقي موقع صاحبها في سلم التطور الا انها ذات طبيعة استسلامية منفعلة بالقياس بما هي عليه عند الانسان . يتضح من هذا ان المراحل التي مرت بها ظاهرة الانعكاس هي :

اولاً : مرحلة الانعكاس الفيزيائي السلبي البسيط الذي هو اوضح خواص الجمادات او الكائنات اللاحية او اللاعضوية Inanimate . وهو ادنى مراحل الانعكاس من الناحية التطورية لان الجمادات لا تميز بين العوامل البيئية التي تؤثر فيها ولا تستطيع ان تستجيب لها او ترد عليها او تقف منها بشكل ايجابي نشط او فاعل يحفظ كيانهـــا المتماسك .

ثانياً : الانعكاس الفسلجي السلبي والايجابي الحي النشط الذي يميز فيه

الجسم الحي ، بهذا الشكل او ذاك وبحسب موقعه في سلم التطور ، بين العوامل البيئية المؤثرة ويستطيع ايضاً أن يرد عليها ، بهذا الشكل او ذاك وفق موقعه في سلم التطور ، فيتجنب الضار منها ويستفيد بالنافع ليحفظ كيانه الحي المتماسك ويضمن استمرار بقائه وتطوره.

ثالثاً : الانعكاس الفسلجي الاجتماعي النشط الحي الارقى الذي ينفرد به الانسان ويتصف جوهره من حيث الاساس ، بأثر الانسان في البيئة واستذلالها او تسخيرها لمصلحته بوسائل اجتماعية ثقافية ، في مقدمتها اللغة والمعرفة ، وبوسائل مادية تكنولوجية متطورة بحسب تطوره .

يتضح اذن ان المادة الجامدة والحية (في جميـــع مستويات تطورها) تشتركان بصفة التأثر بالعوامل البيئية المحيطة الا انّ طبيعة هذا التأثر تختلف بينهما اختلافاً جذرياً . وان تأثر المادة الجامدة بالعوامل البيئية المحيطة يعبر عن نفسه على شكل انعكاس فيزيائي سلبي منفعل . في حين ان تأثر المادة الحية بالبيئة المحيطة يعبر عن نفسه على شكل انعكاس فسلجي ايجابي نشط فاعل ومنفعل في آن واحد او على هيئة ادراك او شعور ، بدائي او معقد حسب تطورها ، تستطيع فيه المادة الحية ان تعيد بناء نفسها داخلياً او ذاتياً بتأثير العوامل البيئية المحيطة وان تستجيب للمؤثرات البيئية بشكل يضمن استمرار وجودها ، على القدر المستطاع ، وفق موقعها في سلم التطور . معنى معنى هذا ان الانعكاس بجانبيه السلبي والايجابي ، هو ، في جوهره ، تفاعل بين جسمين او اكثر احدهما فاعل مؤثر والآخر منفعل متأثر وان طبيعته تتوقف على المؤثرات الخارجية كما تتوقف ايضاً على طبيعة الشيء الذي يقع الاثر عليه . ولهذا نجده الانعكاس سلبياً فيزيائياً لدى الجمادات وفسلجياً ايجابياً وسلبياً لدى الاحياء . كما ان ادراك الحيوان او شعوره حصيلة تطوره البايولوجي وحده في حين ان ادراك الانسان هو ، بالدرجة الاولى والاهم ، نتاج تطوره الاجتماعي التاريخي بالاستناد بالطبع الى تطوره البايولوجي . والادراك ،

في جوهره ، ليس شيئاً مادياً محسوساً وان كانت اداته فسلجية (الجهاز العصبي المركزي) ومحتوياته بيئية مادية محسوسة . انه صور ذهنية او انطباعات غير ماديـــة تختلف اختلافاً جذرياً مثلاً عن الصور الفوتوغرافية من حيث كيانها المادي وان كانت تشبهها من ناحية كونها تعبيراً او انعكاساً عن الاشياء المادية البيئية المحسوسة . معنى هذا ان الصور الذهنية لا مادية أولا حسية في حـــد ذاتها . ومع ذلك فلا ينبغي ان نضع الادراك ، او الجانب السايكولوجي في حياة الانسان ، بمعزل تام او انقطاع مطلق عن اداة حدوثه الفسلجية وعن مصدر محتوياته الاجتماعية البيئية كما بينا ذلك في الفصل السابق . ولا بد من الاشارة هنا الى ان ادراك الانسان لا يستطيع[1] رغم ايجابيته التي ذكرناها ، ان يؤثر تأثيراً مباشراً في الوجود او الطبيعة المحيطة او ان يعيد صوغها وترتيب علاقاتها وذلك لان الادراك ، في حد ذاته عاجز عن ان يحرك ابسط مكوّنات الطبيعة والمجتمع . غير ان الادراك ، الذي تنعكس فيه مكوّنات الطبيعة والمجتمع انعكاساً فسلجياًاجتماعياً نشطاً ، يصبح الموجّه لنشاط الانسان الجسمي او دليله النظري او الفكري في مغالبة الطبيعة والمجتمع وتسخيرهما لمصلحته .

لقد مر بنا القول ان معرفة الانسان البيئة المحيطة به تبدأ بدراسة ظواهرها ونقل انطباعاتها عن طريق اعضاء الحس . اي ان الاحساسات هي اولى مراتب المعرفة وهي اساسها . والاحساسات ، في جوهرها الفسلجي ، هي التأثيرات البيئية التي تنطبع في جميع ارجاء النهايات العصبية الحسية او المتسلمات المختصة على شكل الوان واصوات وروائح وما يجري مجراها كما بينا . اي انها انطباعات حسية متفرقة تتركها البيئة في المتسلمات العصبية المنتشرة في جميع ارجاء الجسم والمتجمعة حول اعضاء الحس ثم تنقلها الاعصاب

---

(١) كما زعم هيكل (١٧٧٠ - ١٨٣١) الفيلسوف الالماني :

الحسية بعد ذلك ، على هيئة رسائل عصبية حسية متخصصة الى المناطق او المراكز المخية الحسية الخاصة بكل منها . فتنقل مثلاً المتسلمات الحسية البصرية الموجودة حول العينين التأثيرات الضوئية الآتية من البيئة على هيئة رسائل عصبية بصرية حسية عبر الاعصاب الحسية البصرية الى المركز المخي البصري الموجود في القسم القذالي الاعلى من القشرة المخية حيث تتم الرؤية وتصدر الاوامر ايضاً الى الجسم عبر الاعصاب الحركية لاتخاذ الموقف الملائم[1] . وهكذا في سائر الاحساسات الاخرى السمعية والشمية والذوقية واللمسية . هذه هي المرحلة الاولى من مراحل المعرفة الثلاث : وهي المعرفة الحسية التي تستند اليها بعد ذلك المرحلتان الاخريان كما سنرى . وكلما كانت الاحساسات دقيقة ، بمعنى انها نسخة امينة طبق الاصل للمؤثرات البيئية ، كانت المعرفة اللاحقة ، المستندة اليها ، دقيقة ايضاً . وبالعكس كما يحدث مثلاً في خداع الحواس في حالة الاوهام illusions والوساوس hallucinations وهما الحالتان اللتان تفسدان عملية الاحساس والادراك الحسي وتؤثران ، بالتالي ، تأثيراً سلبياً في الوظائف العقلية العليا وتحرفان السلوك عن مجراه الطبيعي . والاوهام احساسات او مدركات حسية ممسوخة او منحرفة تبدو فيها الصور الذهنية او الانطباعات على غير حقيقتها . وهي ظاهرة مألوفة كثيرة الحدوث في مجرى الحياة اليومية يعود سبب حدوثها ، في الاصل ، الى سطحية الانتباه او عدم تركيزه احياناً او الى ضعف الاضاءة مثلاً في حالة الاوهام البصرية بحيث يتعذر التمييز بين الاشياء وتشخيصها او الى امكانيات السمع الرديئة في حالة الاوهام السمعية كتعذر التمييز بين الاصوات او عدم دقة سماع بعض الكلمات او العبارات احياناً اخرى او الى وجود حالات انفعالية

---

(١) وهذه الحقيقة الفسلجية تفند النزعتين الفلسفتين الحسية sensationalism والعقلية rationalism اللتين تستندان الى اصل مشترك مغلوط مفاده انعزال اعضاء الحس عن « العقل » — بمعناه الفلسفي المثالي الذي مرت الاشارة اليه او عن المخ من جهة واعتبارها ان المعرفة الحسية تتنافر في جوهرها مع المعرفة العقلية من جهة اخرى .

عنيفة لدى الشخص في حالة الذعر او القلق . وهناك ايضاً الاوهام البصرية الناجمة عن قوانين فيزيائية معروفة يتعلق بعضها مثلاً بانكسار الضوء كما يبدو يبدو ذلك في العصا التي ينغمر بعضها في الماء . وكما يبدو ايضاً في الشمس التي تلوح كأنها اكبر من حجمها المعتاد عند الشروق او الغروب . وهناك ايضاً اوهام باثولوجية ناجمة عن ضعف الحواس او عن حدوث اضطرابات في المراكز المخية الحسية البصرية او السمعية بالدرحة الاولى . اما الوساوس فهي حالات باثولوجية منحرفة تحدث فيها لدى الشخص احساسات ومدركات ومدركات حسية بصرية وسمعية لا وجود لها (اثناء شعوره بها) في البيئة المحيطة وان كانت في الاصل بيئية المنبع .ويعود السبب الرئيس في حدوثها الى نشوء اضطراب فسلجي في اعضاء الحس او في المراكز المخية الحسية او اللغوية .

اما المرحلة الثانية في المعرفة فهي مرحلة الادراك الحسي Perception ، التي تستند ، كما ذكرنا ، الى الاحساسات وتعقبها من الناحية التطورية . ويتلخص جوهرها في انها مجموعة التأثيرات البيئية التي تنطبع في النهايات العصبية وبخاصة البصرية منها على شكل صور ذهنية حسية لاشياء متماسكة مثل الاحجار والكراسي والمساكن والاشخاص تترابط في كل منها خواصه الحسية التي دكرناها . ان هذه المرحلة وان كانت ارقى من سابقتها الا انها لا تستطيع ، مع ذلك ، ان تكشف عن جوهر الاشياء وقوانين تطورها وعلاقاتها بل تسجل كياناتها الخارجية تسجيلاً فسلجياً في صفحة المخ على غرار تسجيل الصور الفوتوغرافية في آلة التصوير مع هذا الفرق الجوهري : التسجيل المخي عملية فسلجيةنشطة فاعلة منفعلة في آن واحد . في حين ان عملية التسجيل الاخرى عملية فيزيائية محضة سلبية منفعلة ، او عملية انطباع سلبي كانطباع آثار الاصابع مثلاً في العجين او الشمع المرن . ومع هذا فان جوهر الاشياء ، في عملية الانطباع المخي وقوانينها وارتباطاتها المتبادلة وتأثيراتها المتقابلة وامكانية سيطرة الانسان عليها ، وهي اهم اغراض المعرفة ، تبقى

مستعصية على الفهم . فالادراك الحسي اذن ينشأ على اساس (ويأتي بعد وهو ارقى من) الاحساسات . ثم تأتي ، بعد الادراك الحسي وتستند اليه كما سنرى ، الافكار المجردة او المدركات العقلية Concepts او الصور الذهنية Mental images التي تعبر عن جوهر الاشياء المادية المحسوسة الموجودة في العالم الخارجي .

فالمرحلة الثالثة اذن الاخيرة والارقى هي المعرفة المجردة او عمليات الادراك العقلي ، التي تستند كما ذكرنا ، الى المرحلتين السابقتين وتعقبهما من الناحية النظرية . وفحواها : انها صور ذهنية مجردة او نسخ طبق الاصل Reproductions للاحساسات والمدركات الحسية مسجلة في صفحة الدماغ ونافذة الى كنه الاشياء والظواهر البيئية لتكشف عن طبيعتها وارتباطاتها المتداخلة وتأثيراتها المتبادلة والقوانين التي يخضع لها سلوكها الامر الذي يسهل تسخيرها لمصلحة الانسان . والمعرفة المجردة او المعرفة النظرية او المنطقية تظهر على شكل مدركات عقلية او صور ذهنية تعبر ، كما بينا ، عن جوهر الاشياء والظواهر البيئية او عن خواصها الرئيسة او مميزاتها النوعية التي تنفرد بها . والجانب السلبي لما ذكرناه هوأن المعرفة هذه تطرح جانباً الجوانب الثانوية او التفصيلية او العارضة او التافهة الموجودة في المدركات الحسية ، وهذا الذي يجعلها احد اشكال الفكر Thought المجرد الاساسية من جهةويربطها باللغة ربطاً يتعذر عملياً فصلها عنه كما سنرى من جهةاخرى . هذا هوأحد اشكالها . اما اشكالها الاخرى فمنها اصدار الاحكام ايجابياً او سلبياً على الاحساسات والمدركات الحسية والعقلية او موازنتها ببعضها . ومنها الاستنباط الذي هو حكم جديد يتوصل اليه الشخص على اثر احكام سابقة والذي يعبر عن نفسه على هيئة افتراض او نظرية او مبدأ او قانون .

يتضح اذن ان المرحلة الثالثة المار ذكرها مستحيلة الحدوث دون ان تسبقها المرحلتان الاولى والثانية وتسندها ايضاً . معنى هذا ان المعرفة بمراحلها الثلاث ، تأتي في الاصل من البيئة الطبيعية والاجتماعية التي يعيش فيها

الانسان عن طريق اعضاء الحس او « نوافذ المعرفة » كما يقول الفلاسفة . وفي هذا تفنيد حاسم للرأي الذي اشاعه ، في الفسلجة ، الطبيب وعالم البايولوجيا الالماني مولر (١٨٠١ – ١٨٥٨) في القرن الماضي المستمد من ابحاثه في حواس الانسان وفي طبيعة المدركات الحسية والاحساسات والذي يقلل من اهمية اعتماد محتوى الاحساسات على نشاط اعضاء الحس عند تفاعلها مع البيئة المحيطة او العالم الخارجي ونقلها آثاره الى الدماغ . معنى هذا ، بالتعبير الفلسفي المثالي ، ان الاحساسات ليست انطباعات او صوراً ذهنية آتية ، في الاصل ، من العالم الخارجي بل هي ترمز اليه : اي ان الاستقلال النسبي الذي يتصف به عدد من الاستجابات الفسلجية ، التي يقوم بها الجسم ازاء شدة المنبهات الخارجية وطبيعتها ، قد فسر على انه استقلال مطلق عن المؤثرات البيئية وان الجسم يغاير البيئة الخارجية في انه « ذاتي » وهي « موضوعية » وان اعضاء الحس تعبر عن تلك « الآثار الحسية الذاتية » . كما يفند ايضاً النزعات الفسلجية المنحرفة الاخرى التي نجمت ، بشكل مباشر او غير مباشر ، عن آراء مولر وانتشرت في علم النفس الحديث وبخاصة في الولايات المتحدة في اعقاب الحرب العالمية الاولى منها مثلاً النزعة « الكلية » Holism والنزعة « العقلية والجسمية » Psycho – Somatic الشائعة في حقل الطب ونزعة « الاشتراط » Conditionalism [1] التي دعا اليها سكنر والنزعات الاخرى المماثلة التي لا يعنينا هنا امر التحدث عنها .

---

(١) وهي غير نظرية المنعكسات الشرطية التي وضعها بافلوف والتي هي موضوع دراستنا الاخرى المماثلة للطبع .

ثانياً : طبيعة اللغة ووظيفتها :

لا شك في التأشير Signalling ، بمعناه الحسي المشترك بين الانسان والحيوانات الراقية ، الذي يستقبله الجهاز العصبي المركزي على هيئة روائح واصوات والوان يشير الى الاشياء المادية التي انبعثت منها تلك الروائح والاصوات والالوان ، هو سمة نشاط المخ المميزة او وظيفته الاساسية. ويدعى فسلجياً النشاط الحسي ، او المنظومة الاشارية الحسية او الاولى باعتبارها تشير ، بشكل مباشر ، الى او تدل على الاشياء المادية الطبيعية والاجتماعية ، الموجودة في العالم الخارجي . ويدخل ضمن هذه المنظومة الحسية ، عند الانسان وحده ، جميع الاشارات والعلامات Signs الاصطناعية الاخرى ذات الدلالة او الاهميـــة او المغزى Significance التي صنعها الانسان لتشير الى وجوه النشاط الاجتماعي المختلفة وتنظّمه مثل اشارات المرور الضوئية وباليد واصوات المنبهات التي تطلقها وسائل النقل المختلفة والاجراس وعلامات الاستدلال التي يتعذر حصرها : نذكر منها على سبيل التمثيل لا على سبيل الحصر ، ما يلي :

لو ان شخصاً يلوّح من بعيد باحدى يديه بشكل يثير الاهتمام . فاذا وقف من ينظر الى تلويح اليد موقف غير المكترث (او غير المهتم او غير المعنى) به فان هذا التلويح يصبح ، عنده ، مجرد حركة في الهواء الملامس ليست بذات اهمية او دلالة او مغزى . ومثله ، في هذا الشأن ، مثل حركة ذرات الرمل التي تذروها الرياح في الصحراء . اما اذا جلب ذلك التلويح باليد اهتمام من ينظر اليه واصبح ذا دلالة عنده فانه يقف لتفسير تلك الدلالة ويسأل نفسه : أهذا الشخص يستغيث ؟ أم أنه يحذر من خطر محدق ، فيقترب

منه ، في الحالة الاولى ، لاغاثته . ويبتعد عنه ، في الحالة الثانية ، ليتفادى الخطر المحتمل الذي يحذره منه . معنى هذا انه يختار احد موقفين متعارضين ازاء ذبذبات في الهواء متماثلة من الناحية المادية . ومثال آخر ، من بين آلاف الامثلة التي تزخر بها الحياة : لنفترض ان شخصين خرجا للصيد فابتعدا عن بعضهما بحيث تعذر عليهما الاتصال الذهني عن طريق الكلام (الذي سنتحدث عنه) . وان احدهما اشار باحدى يديه اشارة يقصد بها ان يتحرك رفيقه الى جهة اليمين . فاذا فهمها هذا الاخير ، على هذا النحو ، وتحرك بالفعل الى جهة اليمين ساد التفاهم بينهما واستطاعا ان يواصلا نشاطهما المشترك في عملية الصيد . اما اذا فهمها على انها تعني ان يتحرك نحو الشمال وتحرك بالفعل الى هذه الجهة انقطعت الصلة الفكرية بينهما وتعذر عليهما مواصلة عملية الصيد المشتركة . ومثال آخر : ان صوت الجرس ، الذي يسمعه الطلاب في بداية كل حصة اثناء اليوم المدرسي المعتاد ، يعني او يشير الى او يدل على الدخول الى قاعات الدراسة لتلقي الدروس . والصوت نفسه الذي يسمعونه عند نهايتها يعلن الخروج من تلك القاعات وانتهاء عملية التلقي الذهني والانصراف الى الراحة المؤقتة وتبادل القاعات والدروس ، والمدرسين . اي ان الطلاب ، والمدرسين ايضاً ، يقفون موقفين متعارضين ازاء ذبذبات صوتية في الهواء متماثلة من الناحية الفيزيائية .

كل ذلك يتصل بالمنظومة الاشارية الاولى : tke first signalling System اي انه يجري عن طريق حاسة البصر او السمع الى المركز المخي الحسي الحسي البصري او السمعي . اما الرموز Symbols اللغوية المنطوق بها او المكتوبة (يعني المسموعة والمرئية) ، والافكار التي تنطوي عليها التي تنتقل الى الانسان وحده ، عن طريق البصر والسمع ، فتؤلف المنظومة الاشارية الثانية (اللغة) : The second signalling system حيث تنقل اشارات تلك الرموز ، عن طريق السمع والبصر ، الى مراكز مخية خاصة ، ينفرد بها الانسان ، هي المراكز المخية اللغوية التي تقع في القسم الامامي الاعلى من

القشرة المخية بالشكل الذي ذكرناه في فصل سابق . معنى هذا ان الكلمات المتحدث بها والمكتوبة (في اية لغة) هي « اشارات الاشارات » : اي انها تعبر عن الاشارات الحسية التي تنقلها المنظومة الاشارية الاولى والتي تعبر عن او تدل على او تشير الى اشياء مادية محسوسة . فالانسان اذن ، ينفرد دون سائر الحيوانات الراقية ، بالاضافة الى التأشير الحسي وعلى اساسه (اي بالاضافة الى تسلم الاشارات الحسية على شكل روائح واصوات وألوان وما يجري مجراها تأتي من البيئة) بأن لديه منظومة التأشير اللغوي ، التي احتلت منذ نشوئها وتطورها ، المكان الاول والاهم في علاقاته بالبيئة المحيطة . واخذت الكلمات ، مع الزمن ، تعبر عن الاشارات الحسية وتحل محلها . فكلمة « سمك » مثلاً المتحدث بها او المكتوبة اوكلمة « ليمون حامض » او « أب » او « مدرس » او « شمس » الخ تحل اثناء الحديث والقراءة محل الشيء المادي الذي تعبر عنه وتستثير ايضاً الاستجابة الفسلجية التي تستثيرها خواصة الحسية . ومن هذه الناحية تسمى اللغة « اشارات الاشارات » : اي ان الكلمات (المنطوق بها والمكتوبة : يعني الاصوات والاشارات البصرية) تشير الى الاشارات الحسية (خواص السمك مثلاً والليمون) التي تشير بدورها الى الاشياء المادية التي انطلقت منها . والالفاظ اللغوية التي تعبر عن نفسها على هيئة رموز صوتية او مكتوبة ، اوجدها الانسان نفسه ، في مجرى تاريخه الطويل كما سنرى ، لتنظيم حياته الاجتماعية . معنى هذا ان قيمة الرموز اللغوية (الصوتية والبصرية) تكمن في معناها او دلالتها او مغزاها او فحواها او اهميتها او في الشيء الذي تشير اليه او تعبر عنه او ترمز اليه وليست في كيانها المادي المنطوق به او المكتوب . والرموز اللغوية بجانبيها الشفوي والكتابي ، جزء يسير من « اللغة » التي تشمل ، بالاضافة اليها ، العلامات او السمات Signs الطبيعية التي يستدل بها الانسان على اشياء اخرى والعلامات الاصطناعية التي اوجدها الانسان نفسه لتنظيم علاقاته بالمجتمع كما ذكرنا . فالنجوم مثلاً والرياح والعوامل الجغرافية الاخرى علامات

طبيعية في حين ان اشارات المرور والاعلام وشعارات الدول وما يجري مجراها ، علامات اصطناعية تدل على او تشير الى Signify اشياء اخرى . والغرض منها ، كما ذكرنا ، تنظيم السلوك الاجتماعي .

نشأت المراكز المخية اللغوية ، التي ينفرد بها الانسان وحده ، من الناحية التاريخية التطورية ، على اساس المراكز المخية الحسية وبعدها من الناحية الزمانية . وهي ترتبط ، فسلجياً ، بالبصر والسمع ارتباطاً عضوياً غير قابل للعزل من الناحية العملية . اي ان المنظومة الاشارية الثانية لا تستطيع مطلقاً ان تمارس نشاطها اليومي المعتاد دون الاستناد الى والتعاون مع المنظومة الاشارية الحسية او الاولى ، وبخاصة حاسة السمع والبصر . ومع ان نشاط المنظومة الاشارية يرتبط ارتباطاً مباشراً ، بالاحساس والادراك الحسي ، الذي مرّ بنا ذكره ، وان نشاط المنظومة الاشارية الثانية يرتبط ، بقدرة الانسان على الاتصال بغيره من افراد المجتمع ، عن طريق الكلمات المنطوق بها والمكتوبة ، وبقدرته على التفكير ، الذي يستند الى الكلام كما سنرى ، وهو نشاط ذو طبيعة تجريدية Abstraction وانه اكثر شمولاً او اعماماً (تعميماً) generalization ، الاّ انه من غير الممكن ، مع هذا ، ان نعزل الادراك الحسي عن الفكر كما سنرى . وقد ثبت ، علمياً في الوقت الحاضر ، ان الاصل الجسمي التشريحي الفسلجي (المراكز المخية اللغوية وجهاز النطق) الذي تستند اليه اللغة (من ناحية محتواها : الرموز الصوتية والمكتوبة ومعانيها) هو نتاج عملية تطور طويلة الامد من الناحيتين البايولوجية والاجتماعية على حد سواء . فجهاز النطق المتخصص باخراج الكلام المنمق Anticulate speech والادوات العصبية والعضلية المعقدة الموجودة فيه وكذلك المراكز المخية اللغوية (وجهاز البصر والسمع ايضاً) من ناحية ارتباطهما بالكلام ، ناهيك عن الكلام نفسه من حيث محتواه ، لم تصل جميعها الى مستواها الحاضر المتكامل دفعة واحدة بل اخذت بالتحسن المتواصل المتدرج ، مع مرور الزمن الطويل ، وبتوافر العوامل البيئية الملائمة . كما ثبت ايضاً ان هناك

تأثيراً متبادلاً ، في مجرى عملية التطور البايولوجي والاجتماعي ، بين المراكز المخية اللغوية الثلاثة (المركز المخي اللغوي الحركي المختص بنطق الكلمات والمركز المخي اللغوي السمعي المختص بسماع الكلمات وبفهم معانيها والمركز المخي اللغوي البصري المختص بقراءة الكلمات المكتوبة وبفهم معانيها ، وبجهاز النطق (الحنجرة واللسان والحبال الصوتية) من جهة وبين محتوى اللغة (يعني الرموز الصوتية والمكتوبة) من جهة اخرى . فقد ادى تطور كل منهما الى حدوث تطور يلائمه في الجانب الآخر . اي ان الكلام ، الكلام ، الذي نشأ لدى الانسان في ماضيه السحيق كما سنرى ، هو ، من حيث اصله الفسلجي حصيلة تطور دماغ الانسان ، وانه ، في الوقت نفسه ، قد ساعد ايضاً على حدوث تطور لاحق في دماغ الانسان .

كان علماء الفسلجة المختصون بدراسة المخ يظنون دون سند علمي ، حتى منتصف القرن الماضي ان المخ الذي هو عضو التفكير عند الانسان ، يمارس وظيفته هذه باعتباره عضواً واحداً متماسكاً كما تفعل الاعضاء الاخرى مثل القلب او الرئتين وانه لا وجود للتخصص في مراكزه المختلفة كما سلف ان ذكرنا . وقد وضع ، على هذا الاساس ، عالم الفسلجة الفرنسي فلورينز (١٧٩٤ — ١٨٦٧) مبدأ تكافؤ جميع اقسام المخ او «وحدة عمل المخ» Equipotentiality . غير ان كال (١٧٥٨ — ١٨٢٨) عالم التشريح الالماني ، الذي مرَّ بنا ذكره في فصل سابق ، تحدى هذا الافتراض في ضوء تجاربه الفسلجية وكشف عن وجود تخصص في مناطق المخ لكنه اخطأ ، بمقاييسنا الحديثة ، في تحديد تلك المناطق وأوجد «علم الفراسة» الذي ثبت بطلانه في الوقت الحاضر . وقد توصل ، على اساس معطيات كال الفسلجية ، عالم التشريح الفرنسي بروكا (١٨٢٤ — ١٨٨٠) الى الكشف عن وجود مناطق مخية متخصصة باللغة سمي بعضها باسمه بعد ذلك . ودعم افتراضه هذه بفحص مختبري اجراه عام ١٨٦١ على مريضين كان احدهما في الخمسين من عمره والثاني في الرابعة والثمانين اصيبا بفقدان القدرة على النطق مع سلامة

جهازه . وبعد الفحص الدقيق تبين له ان الاول منهما فقد قدرته على الكلام عندما كان في سن العشرين وانه اصيب بشلل في ذراعه اليمنى واصبح طريح الفراش وهو في الرابعة والاربعين من عمره وانه كان يعاني ، في سنيه الاخيرة ، من صعوبات في البصر وعدم القدرة على الكتابة وتعذر الشعور بالالم ، وكان وزن دماغه زهاء (٩٨٧) غراماً وكانت بعض اقسامه المخية الامامية العليا في حالة ضمور . واما المريض الثاني فقد بلغ وزن دماغه حوالي (١,١٣٦) غراماً وكان بعض اقسامه المخية الامامية العليا في حالة ضمور ايضاً . كل ذلك جعل بروكا يفترض ان سبب فقدان القدرة على الكلام عندهما هو فقدان المركز المخي الخاص بالنطق . وقد اثار افتراضه هذا نقاشاً حاداً بين علماء فسلجة المخ القائلين بوحدة وظائف المخ وبين اصحاب نظرية تخصص المراكز المخية طوال النصف الثاني من القرن التاسع عشر . ثم توالت الدراسات المختبرية في دعم افتراض بروكا ، منذ الثلث الاخير من القرن الماضي ، وكان اولها واهمها الفحص المختبري الذي اجراه عالما الفسلجة الالمانيان فريتش (١٨٣٨ – ١٩٢٧) وهيتزغ (١٨٣٨ ١٩٠٧) على جنود المان اصيبت ادمغتهم بجراح في الحرب الفرنسية الالمانية عام ١٨٧٠. فثبت لهما ان الذين فقدوا القدرة على النطق من هؤلاء الجرحى الذين سلمت اجهزة النطق عندهم ، هم الذين اصيبت عندهم بخلل المنطقة المخية الكلامية التي اشار اليها بروكا . فعزز هذا الاستنباط العلمي نظرية تخصص مواقع الوظائف المخية . واطلق المختصون على المركز المخي الذي اشار اليه بروكا اسم « مركز بروكا » اعترافاً بفضله في اكتشافه كما ذكرنا . ثم توالت الابحاث الفسلجية المختبرية والنظرية ، منذ ذلك الحين ، الى ان ثبت في الوقت الحاضر ، بشكل لا يقبل الشك او الجدل ، وجود مناطق مخية ثلاث متميزة ، واقعة في القسم الامامي الاعلى من المخ ، في الفص الجبهي الذي مرت الاشارة اليه في فصل سابق ، لكل واحد منها علاقة بوجه فسلجي من اوجه الكلام الثلاثة : الكلام المتحدث به والكلام المسموع والكلام المقروء كما سلف ان ذكرنا .

كما ثبت ايضاً ان فقدان اي من هذه المراكز المخية الثلاثة يؤدي الى فقدان وظيفته الكلامية . ولهذا نجد ثلاثة انواع من الامراض الفسلجية الكلامية هي :

فقدان القدرة على نطق الكلمات Motor Aphasia[1] وفقدان القدرة على فهم الكلمات التي ينطق بها الآخرون Sesory Aphasia[2] وفقدان القدر على تمييز الكلمات المكتوبة او فهمها Alexia

استقر في الوقت الحاضر ، من الناحيتين النظرية والمختبرية (عن طريق استثارة مناطق الكلام المخية بالاجهزة الكهربائية) ، وجود ثلاثة مراكز خاصة باللغة في القسم الامامي الاعلى من القشرة المخية الذي يغطي نصف الكرة المخية الايسر لدى زهاء ٩٥٪ من الناس وان اي خلل يعتري احدها فانه يعطله عن العمل . اما الاقلية الضئيلة من الناس (٥٪) وهم الذين يفضلون استعمال اليد اليسرى على اليمنى في الكتابة وفي استعمال الأدوات فان المراكز المخية اللغوية المذكورة تقع في القسم الامامي الاعلى الذي يغطي نصف الكرة المخية الايمن : احد تلك المراكز اللغوية مختص ، كما ذكرنا ، بنطق الكلمات ويسمى المركز المخي للكلام الحركي . وهو مرتبط بجهاز النطق عند الانسان المؤلف من الحجزة Larynx بحبالها الصوتية التي تحصل فيها الذبذبات عن طريق الهواء الذي تقذفه الرئتان .ومن التجاويف Cavities التي تقع في اعلى الحنجرة (التجويف البلعومي Phnyngeal والتجويف

---

(١) وتعبر عن نفسها في فقدان الانسجام او عدم توافق عضلات جهاز النطق مما يؤدي الى تعذر النطق بالكلمات وذلك بفعل اضطراب منطقة بروكا في الطيتين gyri الثانية والثالثة الجبهيتين .

(٢) وتعبر عن نفسها في ان المصاب بها يسمع الكلام المتحدث به دون ان يفقه معنــاه وذلك لفقدانه الارتباط بين الكلمة وبين ما تشير الكلمة اليه أو تدل عليه بفعل خلل فسلجي انتاب الطيتين gyri الصدغيتين او منطقة فيرنك (١٨٤٨ - ١٩٠٥) بالنسبة لعالم الفسلجة الالماني الذي اكتشفها عندما نشر بحثه الاصيل في عام ١٨٧٤ الذي اثار ضجة علمية كبرى لدى المعنيين طوال نصف القرن اللاحق .

الفمي Oral والتجويف الأنفي nasal : التي تقوم بدور اجهزة الرنين Resonators) التي تضخم مختلف النغمات الصوتية فتعطي للصوت طابعه الخاص بكل فرد[1] . والمركز الكلامي الثاني مختص بسماع الكلمات وفهمها ويسمى المركز المخي للكلام المسموع . وثالثها المركز المخي المختص برؤية المرموز المكتوبة وفهم معانها ويسمى المركز المخي للكلام المرئي . كما استقر ايضاً في الوقت الحاضر ، على الصعيدين النظري والمختبري ، ان الاضطراب العصبي الذي يعتري نصف الكرة المخية المسئول عن الكلام (اي الذي توجد فيه المراكز المخية الكلامية وهو الايسر لدى ٩٥٪ من الناس والايمن لدى ٥٪ تقريباً) اثناء الطفولة لا يحول ابداً دون قيام نصف الكرة المخية الآخر بهذه الوظيفة . في حين ان مثل هذا التعويض المخي يتعذر حصوله عند الراشدين. وثبت كذلك ان المنطقة المخية المتخصصة بالكلام الحركي تبدأ بممارسة نشاطها منذ الولادة على حين ان المنطقتين الاخريين تتخلفان عن ذلك فترة من الزمن. ولا بد من الاشارة هنا الى ان مصطلح « المراكز المخية الكلامية » — وحتى الحسية التي ذكرناها في فصل سابق — لا يعني انها مناطق جغرافية او طوبوغرافية محدّدة بتحجر منذ الولادة ، كما ظن اصحاب نظرية الفراسة ، بل هي امكانيات فسلجية مخية فطرية مرنة او مجاميع من الخلايا المخية المتخصصة المتعاونة تبدأ بالعمل عندما يمارس الفرد الكلام بالفعل منذ نهاية السنة الاولى من عمره على هيئة إصغاء لكلام الآخرين المحيطين به في اول الامر ، ثم بعد ذلك وعلى اساسه ، على هيئة كلام ينطق به وبوجهه

---

(١) لقد ثبت ان الصوت Voice لا يحدث بفعل ذبذبات الحبال الصوتية Vocal cords وحدها وانما ايضاً ، وبالدرجة الاولى والاهم ، بفعل تكثيف عامود الهواء الذي تحدثه تلك الذبذبات فوق الحبال الصوتية في الاساس ، وتخفيفه ايضاً . واختلاف عامود الهواء الآنف الذكر عن عامود الهواء الذي تحدثه ذبذبات صوت الصافرة مثلا هو المسئول عن الفرق بين الصوتين لان ذبذبات العامود الأخير مرنة وتسير باتجاه تيار الهواء الطولى Longitudinal في حين ان الذبذبات في حالة الانسان تكون عرضية Transverse

للآخرين فقراءة الكلام المكتوب بعد ذلك .

يتضح اذن ان وظيفة الكلام ، التي ينفرد بها الانسان من الناحيةالفسلجية (ومن الناحية الاجتماعية ايضاً كما سنرى) تستلزم مساهمة او اشتراك القشرة المخية بأسرها مع ان هذه الوظيفة ترتبط في الاصل ، من حيث التخصص الذي يمارسه مركز الكلام المنطوق بهاو الكلام الحركي . وقد ثبت ، كما ذكرنا ، ان المركز المذكور يقع في الجهة اليسرى من المخ او في قشرة مخ نصف الكرة المخية الايسر لدى الذين يستعملون يدهم اليمنى وهم اغلبية الناس . وان اي خلل او اضطراب فسلجي ينتابه يؤدي الى حدوث اضطراب في النطق . وبالنظر لوجود مراكزين مخيين كلاميين آخرين موجودين في منطقتين اخريين من القشرة المخية هما مركز الكلام المسموع ومركز الكلام المقروء فان اضطراب اي منهما يؤدي ، كما رأينا ، الى حدوث خلل في جانب الكلام المتعلق به . فاضطراب المركز المخي المتعلق بالكلام المسموع يؤدي الى عدم فهم معاني الكلمات رغم سماع اصواتها . واضطراب المركز المخي المتعلق بالكلام المقروء يؤدي الى فقدان القدرة على تمييز الكلمات المكتوبة .

وبما ان وظيفة الاقتران المخي ووظيفة التحليل والتركيب المخية ، وهما وظيفتا القشرة المخية الرئيستان اللتان تضمنان حدوث الانسجام او التلاؤم او التكيف المتبادل بين الانسان وبيئته الطبيعية والاجتماعية ، تخضعان للتأثير اللفظي فان هذا الاخير يلعب دوراً بالغ الاهمية في منظومة النشاط العصبي الاعلى عند الانسان او وظائفه العقلية العليا التي تحدثنا عنها في فصل سابق . معنى هذا : ارتباط الاساس الفسلجي للحياة العقلية عند الانسان بنشاط القشرة المخية بأسرها لان المراكز المخية الكلامية والمراكز المخية الحسية تساهم جميعها فيه وان كانت تلك المساهمة تحدث بدرجات مختلفة ، من ناحية التخصص ، فتستأثر المراكز المخية الكلامية بأعلى درجاته . والكلمة ، من ناحية ارتباطاتها بالفكر ، كما سنرى ، تستند فسلجياً الى قدرة القشرة المخية على تكوين افكار مجردة عامة او مفاهيم عقلية من جهة والى قدرتها ايضاً

على التعامل مع البيئة الطبيعية والاجتماعزة عن طريق الفكر وتسخيرها لمصلحة الانسان . معنى هذا ان الاشارات اللفظية (الصوتية والمكتوبة) او معاني الكلمات او دلالاتها هي ، في الاصل ، عملية تجريد ، منتزعة ذهنياً من المحسوسات ، ومرتبطة بعملية تعميم تنشأ عنها وتستند اليها : وهذا هو في الواقع محتوى حياة الانسان العقلية، كما سنرى، الذي نشأ في مجرى تطوره الاجتماعي الذي ينفرد به بالاستناد ، بالطبع ، الى امكانياته الفسلجية المخية وتطور جهاز النطق عنده . اما الحيوانات الراقية القريبة من الانسان في سلم التطور البايولوجي فان نشاطها العصبي الاعلى ، بالتعبير الفسلجي ، او « حياتها العقلية البدائية » بالتعبير السايكولوجي مقصور على ما تستقبله مراكزها المخية الحسية من انطباعات مباشرة آتية من البيئة المحيطة . اي انه مقصور ، بعبارة اخرى ، على المنظومة الاشارية الاولى وحدها التي سبق ان ذكرناها .

اثبتت الدراسات الفسلجية الحديثة ان المراكز المخية اللغوية الثلاثة التي ذكرناها لا تنمو جميعاً بشكل متناسق عند الطفل بعد الولادة . ففي الاشهر الاولى بعد الولادة يبدأ ظهور المركز المخي الكلامي السمعي الذي يمهد ، بعد ذلك ببضعة اشهر لظهور المركز المخي الكلامي الحركي الذي يتضح كثيراً في نهاية السنة الاولى ثم يليه بعد ذلك ، منذ بداية السنة الثانية ، ظهور المركز المخي اللغوي البصري . معنى هذا ان الاسس الفسلجية المخية للغة ، او المراكز المخية اللغوية، تبدأ بالنشوء والارتقاء بشكل متدرج وان الاقدم منها يهيء الاساس المناسب لنشوء الاحدث ولا يستطيع الطفل ان يمارس اي شكل من اشكال الكلام قبل نضج المركز المخي المسئول عنه ووصوله الى مستوى معين شريطة ايضاً حدوث نضج الاجهزة الجسمية الاخرى ذات العلاقة بالكلام كاللسان والشفتين والحبال الصوتية .

يبدو من الناحية التطورية ان القدرة على الكلام البدائي قد نشأت لدى

انسان بكين ، الذي [1] مرت الاشارة اليه في فصل سابق، على هيئة اصوات مبهمة غير متميزة المقاطع اقرب ، في شكلها العام ، الى الاصوات المبهمة التي تطلقها الحيوانات للتعبير عن حالاتها الانفعالية ، كما سنرى ، وان كانت اصوات انسان بكين اكثر تنوعاً وتعقيداً . اما انسان جاوا[2] ، الذي عاش قبل انسان بكين ، كما ذكرنا في فصل سابق ، فلم يثبت للمختصين انه كان قادراً على الكلام وان كان بمقدوره اطلاق بعض الاصوات المبهمة وغير المتميزة المقاطع بالنسبة لاصوات انسان بكين ولكنها ، مع ذلك ، ارقى من نظيراتها لدى الحيوانات . ويلوح ان الكلام ، بشكله الحديث ، من حيث هو كــلام منمق Articulate Speech[3] ذو مقاطع واضحة النبرات قد نشأ ، في مرحلته البدائية ، عند انسان نندرثال الذي ذكرناه في فصل سابق ، ثم اخذ الكلام ، من حيث محتواه ومن ناحية مراكزه المخية ومن ناحية تركيب جهاز النطق والفم وعظام الحنك والعضلات المرتبطة بها ، بالتطور المتدرج مع مرور الزمن الطويل . معنى هذا ان القدرة على الكلام الواضح البين ، التي بدأت طلائعها بالتبلور عند انسان نندرثال ، لم تحدث فجأة بل في مجرى سلسلة طويلة الامد من التحولات الجسمية والاجتماعية التي مرت بهــا اسلاف الانسان ثم تعرضت ، بعد ذلك لعملية تطور لاحقة مخية لا سيما الفصوص الجبهية والجدارية والصدغية التي ذكرناها في فصل سابق . كما حدث في مجرى هذا التطور تكامل في جهاز النطق لا سيما الحبال الصوتية والعضلات المرتبطة بها واتساع تجويف الفم الذي سهل حركة اللسان وتحوُّل عظم الفك الاسفل او الحنك Mandible من هيئته المستطيلة Elongated الى هيئته المدوَّرة وتضاؤل حجم الانياب Canine teeth .

لقد ادت مستلزمات المحافظة على البقاء ، في مجرى مغالبة الطبيعة الحية

---

(١) Sinanthropus الذي عاش قبل اكثر من (٥٠٠,٠٠٠) سنة .

(٢) Pithecanthropus

(٣) اما اللغة المكتوبة فيبدو انها لم تنشأ الا قبل زهاء (٥,٠٠٠) سنة .

والجامدة . ولغرض تنظيم النشاط الجماعي البدائي ضد قوى الطبيعة العاتية ، منذ عهد انسان بكين بصررة خاصة ، واثناء بذل الجهد المشترك لصنع الادوات البدائية واستعمالها ضد الحيوانات المفترسة الاقوى جسمياً من كل انسان بدائي على انعزال ، وفي مجرى النشاط الجماعي المتواصل المضني الذي كان البدائيون يصرفونه طوال اليوم تقريباً للمحافظة على النفس ولكسب القوت ، الى نشوء الكلام باعتباره وسيلة الاتصال لتحقيق الاغراض المشار اليها . فنشأت ، في مجرى ذلك ، اصوات متعددة شبه متخصصة في اول الامر ، بعد ان تهيأت لها الاسس الفسلجية البدائية الملائمة ، ترافقها وتساعدها إيماءات gestures وبعض قسمات الوجـــه grimaces باعتبارها وسيلة للتفاهم بين الافراد البدائيين من ناحية الشخص الذي يطلقها ومن ناحية من توّجه اليه لتنفيذ اعمال معينة او للاقلاع عن القيام بأفعال معينة وذلك لمصلحة المجتمع البدائي الذي كان في اوائل تكوينه اقرب الى قطيع الحيوانات او السرب Horde منه الى المجتمع الانساني . فنشأت الاصوات المعبِّرة عن عن معان معينة ، بهذه الطريقة ، وأخذت ، بعد ذلك ، بالتطور اللاحق من حيث محتواها ومن ناحية اصولها الفسلجيةوبخاصة عندما اخذت حياة الانسان البدائي الاجتماعية بالتطور النسبي اثناء استعمال النار ، قبل زهاء نصف مليون سنةوالتجمع حولها في الكهوف والمغارات وتبادل الكلمات البدائية مع الايماءات التي تصاحبها . ويلوح ان استعمال النار ، والحصول عليها ، كانا بالضرورةحافزاً خارجياً قوياً لتطور الكلاممنذ عهد انسان نندرثال بصورة خاصة . ومن الجهة الفسلجية فقد لعب المستوى العالي نسبياً الذي بلغه تطور الدماغ المصحوب بانتصاب القامة وتحرر اليدين للعمل دوراً فعالاً في نشوء القدرة على الكلام . وقد ادىالكلام بدوره الى حدوث تطور فيالتطور اللاحق للدماغ كما ذكرنا . واصبح الكلام المتحدث به اولاً والمكتوب ، الذي نشأ بعده وعلى اساسه ، عاملاً مهماً في تقدم المجتمع .

يتضح اذن ان مراكز مخ الانسان الكلامية قد تعرضت ، في مجرى

تطوره ، لسلسلة من التغيرات المتلاحقة واخذت بالتكامل التدريجي مع مرور الزمن الطويل وازداد تخصصها وتعقدها واصبحت منذ عهد انسان نندرثال بصورة خاصة تختلف اختلافاً جذرياً ونوعياً عما هي عليه لدى الحيوانات الراقية الاخرى بما فيها القردة رغم التحامها بالانسان . وقد استلزم تطورها وتخصصها حـــدوث تقلص reduction في بعض مناطق الرأس لعل أبرزها بدائية تركيب عضلات الاذنين اللذين يتعذر تحريكهما بخلاف ما هي عليه الحال عند القردة مثلاً وتقلص الفصين الصدغيين وذلك بفعل اتساع الفصين الجبهيين بالدرجة الاولى واتساع الفصين الجداريين ايضاً لمساهمتهما في نشوء الاساس المخي للكلام .

لقد احدث نشوء اللغة ، من حيث محتواها ومن ناحية مراكزها المخية واعضاء الصوت الفسلجية عند الانسان ، تبدلاً جذرياً ونوعياً من ناحية تكديس الخبرة الفردية على شكل معارف نظرية ونقلها من شخص الى آخر ومن جيل الى جيل تحدثاً وكتابة . كما اخذت اللغة نفسها ، منذ نشوئها ، تلعب الدور الاول والاهم في حياة الانسان وفي تطوره الفلسجي والاجتماعي اللاحق . معنى هذا ان المنظومة الاشارية الاولى نفسها قد تعرضت لتطور لاحق نتيجة الحياة الاجتماعية . ولم تبقَ ذات طبيعة فسلجية صرفة كما هي الحال عند الحيوان .

ومع ان الطفل يولد وهو مزود بالامكانيات الفسلجية المخية والصوتية اللغوية الا انه لا يستطيع التحدث بها او قراءتها الا بعد ان يبلغ تطور القشرة المخية عنده حده الادنى حوالي السنة الثانية من العمر شريطة ان تتوافر له البيئة الاجتماعية التي تزوده بالاساس الاجتماعي للغة او محتواها من حيث هي اشارات صوتية او رموز مكتوبة ذات دلالات معينة . فقد ثبت علمياً في الوقت الحاضر ان الكلام المنطوق به مثلاً من حيث وظيفته البايولوجية والاجتماعيـــة لا يتوقـــف فقط عـــلى ممارسة جهاز النطق وظيفته بالشكل السليم ، وانما هو يتوقف ايضاً على جهاز السمع . وتدل دراسات

كثيرة على ان جهاز السمع هو اضعف الاجهزة الحسية عند الطفل المولود حديثاً ويليه جهاز النطق بحيث يخيل ان الطفل يولد اصم وابكم كما ذكرنا . وتلعب عملية استنشاق الهواء والتثاؤب والصرخة الاولى في اعقاب الميلاد دوراً فعالاً في فتح قناة استاخوس السمعية مما يؤدي بالسائل الجلاتيني الكثيف الموجود في الاذن اليسرى بصورة خاصة الى ان يخرج منها ليحصل السمع . ولا بد من الاشارة هنا مرة أخرى الى ان الصرخة الاولى بعد الولادة مباشرة ليست احتجاجاً ضد القيود التي تقيد حركات الطفل وتسلبه حريته كما ظن كانت (٢٤ ١ – ١٨٠٤) . وليست هي ايضاً تعبيراً عن الشعور بالنقص على ما يقول فرويد (١٨٥٦ – ١٩٣٩) . بل هي تعبير عن ضعف قشرته المخية الذي لا يسمح له بالكلام مع العوامل الاخرى المشار اليها . وقد ثبت حديثاً ايضاً كما ذكرنا ان العامل الفسلجي الذي يحول دون استطاعة الطفل ان يقف على قدميه بعد الولادة يعود الى عدم نضج الخلايا المخية الهرمية التي ترتبط بمراكز النخاع المستطيل الشوكية المسئولة عن المشي وبالعضلات المتعلقة به .

يتضح اذن ان الصم البكم يتعذر عليهم النطق وفهم الكلام حتى وان عاشوا في بيئة اجتماعية وكانت مراكزهم المخية الكلامية سليمة . والاطفال الاسوياء فسلجياً الذين لا يترعرعون في بيئة اجتماعية يتعذر عليهم النطق بالكلمات او فهمها لعوامل اجتماعية محضة . وفي التاريخ امثلة كثيرة تتعلق بأطفال اختطفتهم الحيوانات بعد الولادة مباشرة وعاشوا بينها فترة طفولتهم الاولى فصعب عليهم التعامل باللغة مع افراد المجتمع بعد عودتهم الى احضانه . وقد عثر على هؤلاء الاطفال في اوقات مختلفة منذ القرن الثامن عشر في كثير من الاقطار : في ايطالية والسويد ولثوانيا وبلجيكا وهنكاريا والمانية وهولندة وايرلندة وفرنسة والهند . ووصف المعنيون بدراستهم زهاء (٣٠) حالة من هذا القبيل كلها تدل على فقدانهم القدرة على الكلام وتعذر تعلمهم اياه بعد عودتهم الى المجتمع مع سلامة اجهزة النطق والمراكز المخية الكلامية . وكان هؤلاء

الاطفال يطلقون اثناء العثور عليهم اصواتاً مبهمة كالحيوانات تعبر عن مشاعرهم فقط ويمشون على اربع مثلها ولهم قوة عضلية حيوانية كبيرة ويتصفون برشاقة الحركة او خفتها وبسرعة الجري والقفز والتسلق وقد شحذت عندهم حاسة البصر والسمع والشم . وقد وصف الفيلسوف الفرنسي كونديلاك في عـــام ١٧٥٤ حالة طفل عثر عليه في لتوانيا بين الدببة يمشي مثلها على اربع ولا يستطيع الكلام . وكان بعض الباحثين قد عثر قبل ذلك في المانية في عـــام ١٨٢٥ على طفل يبدو انه كان حبيساً في غار لبضع سنوات وكان ضعيفاً جسمياً ومن ناحية تطوره الاجتماعي البدائي حتى من الاطفال التي عاشت بين الحيوانات . كما عثر الطبيب سيناي في عام ١٩٢٠ على طفلتين في مغارة في الهند ومعهما طفلة احد الذئاب وكان عمر احداهما ثماني سنوات وعمر الثانية اقل من ذلك وقد توفيت هذه فور عودتها الى المجتمع . اطلق على الاولى اسم كمالة التي عاشت عشرة سنوات اخرى كان الطبيب اثناءها يراقب سلوكها مراقبة دقيقة ويسجله يوماً بيوم . وكانت في اول الامر تمشي على اربع وتقعي كالذئب وتلعق السوائل من الارض ولا تتناول طعامها او شرابها الا اذا سفح على الارض ولا تقترب منه ما دام في الاناء . وكانت تزمجر كالحيوان عندما يقترب الطبيب منها وتعوي اثناء الليل وكان مدى رؤيتها اوضح في الظلام وكانت تتحامى النور الساطع والماء والنار وتنام اثناء النهار ولا تسمح للطبيب ان ينظف جسمها وتمزق الثياب التي غطى الطبيب جسمها بها وترمي الغطاء الذي كان الطبيب يغطيها به في الليالي الباردة تماماً كما تفعل الحيوانات . وفي نهاية السنة الثانية من عمرها الجديد لم تستطيع ان تفعل شيئاً آخر غير الوقوف البدائي برهة قصيرة مع استمرارها على الجري كالحيوانات ولم تتعلم حتى نهاية السنة الرابعة سوى ست كلمات . ولم تستطيع المشي كالانسان إلاّ في نهاية السنة السادسة . وفي نهاية السنة السابعة اخذ سلوكها بالتدريج يقترب من سلوك الانسان بعد ان تعلمت تناول أكلها من الاناء وأصبحت تألف النور وتتحدث بزهاء (٤٠٠) كلمة .

ترى كيف يتم الاتصال الفكري او التفاهم او نقل الانطباعات الحسية والمعرفة النظرية من شخص الى آخر عن طريق اللغة المتحدث بها في اول الامر ثم المكتوبة بعد ذلك؟ اوكيف يتم الاتصال الفكري في المدرسة مثلاً بين المدرس والطلاب عن طريق الكلام المنطوق به؟ للاجابة عن هذين السؤالين دعنا نأخذ المثال التالي : يقف المدرس امام الطلاب وينتقي من بين حشود الكلمات المسجلة في المراكز المخية اللغوية كلمات معينة تحمل الافكار او المعاني التي يود ان يتحدث بها اليهم في موضوع معين . ثم تنطلق هذه الكلمات على هيئة رسائل عصبية كلامية من المناطق الكلامية المخية الحركية عبر الاعصاب الحركية المختصة بنقلها الى جهاز النطق الذي يقذف بها على هيئة اصوات معينة الى الهواء الملامس الذي يفصله عنهم ويربطه بهم في آن واحد . فتتحول الى ذبذبات صوتية تلتقطها المستقبلات الحسية السمعية المنتشرة في اذني كل منهم فتتحول ثانية الى رسائل عصبية كلامية حسية تنقلها الاعصاب الحسية السمعية الى المركز المخي الكلامي السمعي الموجود لدى كل منهم فيترجمها هذا بدوره الى كلمات وافكار ملتحمة بها على نسق الافكار التي يود المدرس ان يوصلها إليهم .. ثم تصدر الاوامر المخية لدى كل منهم فيتخذ الموقف الملائم . ويحدث اثناء القراءة شيء يشابه ما ذكرناه من حيث المبدأ سوى أنَّ عملية الابصار تحل محل عملية السمع فتنطلق من الرموز المكتوبة امواج ضوئية ذات اطوال معينة تلتقطها المستقبلات الحسية البصرية عند القارىء وتنقلها على هيئة رسائل عصبية حسية بصرية كلامية عن طريق الاعصاب الحسية البصرية الى المركز المخي الكلامي البصري الموجود لدى القارىء فتترجم هناك الى كلمات وافكار ملتحمة بها على غرار الافكار التي يريد الكاتب ان ينقلها الى قرائه ثم يتخذ القارىء بعد ذلك الموقف الملائم .

يتضح اذن ان اللغة وسيلة او أداة اجتماعية وان الكلمات المنطوق بها والمكتوبة واسطة نقل المواد المدرسية المختلفة الى الطالب عن طريق عمليتي السمع والبصر وجهاز النطق . معنى هذا ان للكلمات وجوداً مادياً مستقلاً وموضوعياً .

اما الافكار التي تحملها تلك الرموز او تعبر عنها او ترمز اليها او تنقلها من شخص الى آخر عبر التحدث او الكتابة فليست بذات وجود مادي مستقل قائم في حد ذاته كما سنرى في فقرات لاحقة. ومن الممكن لتوضيح ذلك ان نشبه عملية نقل المعرفة من شخص الى آخر تحدثاً وكتابة بعملية انعكاس صور الاشياء المادية المحسوسة على صفحة المرآة الصافية . والمرآة اداة مادية محسوسة مثل الرموز اللغوية المتحدث بها (الاصوات) والمكتوبة (الاشارات المرسومة على الورق) وسيلة للتعبير . ولكن الافكار والانطباعات الذهنية التي تحملها الكلمات ليست بذات وجود مادي محسوس مستقل عن الصوت الذي يعبر عنها او الاشارة على الورق التي ترمز اليها . وبما ان اللغة هي وسيلة الاتصال الفكري الوحيدة بين الناس فقد خيل لبعض رجال التعليم دون سند علمي ان نقل المعرفة من المعلم الى المتعلم يتم بمجرد انطلاق اصوات الكلمات من حنجرة الاول الى اذني الثاني عند التحدث معه وانطلاق الصور البصرية لتلك الكلمات عند قراءة رموزها في الكتاب المقرر الى عيني الطالب فتحول التعليم المدرسي ، بنتيجة ذلك ، أو التعليم بالتلقين الى مجرد ترديد كلمات وعبارات مبهمة المعاني والافكار يحفظها الطالب حفظاً آلياً ويرددها دون ان يفقه معناها .

ثالثاً : اللغة والفكر :

لا شك في ان قضية الصلة بين اللغة والفكر لا تقتصر دراستها على العلوم البايولوجية وفي مقدمتها علم تشريح الدماغ وفسلجة المخ وانما هي تمتد ايضاً وبالدرجة نفسها من الاهمية الى العلوم الاجتماعية وفي مقدمتها الفلسفة وعلم النفس وعلم الاجتماع وبخاصة على النفس الاجتماعي . ويبدو ان العلوم الاجتماعية هذه لم تقم لحد الآن بدراسة جدية تتعلق بموضوع الصلة بين اللغة والفكر بالاستناد الى معطيات العلوم البايولوجية المشار اليها . كما ان علماء فسلجة المخ لم يستوعوا بدورهم معطيات العلوم الاجتماعية عند بحثهم علاقة الفكر باللغة . فلا غرو ان وجدنا كلا من الجانبين يدرس هذه الصلة بمعزل عن الآخر مما جعل دراستهم تتصف بالنقص أو بعدم الاستيعاب أو الشمول . فقد ضحى علماء الاجتماع بفسلجة المخ لجهلهم اياها . وحدث العكس لدى علماء الفسلجة . وقد فاتهم جميعاً ان هذه الصلة او الرابطة ذات جانبين متلاحمين كما ذكرناهما الجانب الفسلجي المخي الذي هو اساس اللغة والفكر من ناحية والجانب الاجتماعي الذي يمد كلا منهما بمحتواه . وقد ثبت بشكل لا يقبل الشك او الجدل انه من غير الممكن ان يكشف الباحث عن جوهر اللغة والفكر دون ان يستوعب الصلة العضوية بينهما والاثر المتبادل الذي يتركه كل منهما في صاحبه من الناحية التطورية في النوع الانساني بأسره وفي مجرى حياة الفرد . مع العلم ان دراسة العلاقة بين اللغة والفكر من حيث نشوء كل منهما وتطوره عبر الاجيال المتعاقبة وفي مجرى حياة الفرد تدل على انتفاء وجود اعتماد متقابل بين الجذور النشوئية للفكر واللغة . معنى هذا ان الارتباط المتداخل الذي نلاحظه بينهما في الوقت الحاضر لم يكن شرطاً

مسبقاً ضرورياً لحدوث التطور التاريخي في ادراك الانسان بل هو نتيجته .

لو استعرضنا الاتجاهات الفلسفية والسايكولوجية ومحاولات علماء الاجتماع والمختصين بفسلجة المخ المتعلقة بتفسير طبيعة الصلة بين اللغة والفكر لوجدناها تنقسم في ملامحها الكبرى الى ثلاث نظريات هي حسب تسلسلها التاريخي :

اولاً : نظرية العزل المطلق بين اللغة والفكر ونكران وجود أي اثر لاحدهما في الآخر . وهي اقدم النظريات ويمثلها في الوقت الحاضر بيركسون (١٨٥٧ – ١٩٤١) الفيلسوف الفرنسي ومفادها : انتفاء وجود اية رابطة او علاقة او صلة بين اللغة والفكر وذلك لاختلافهما من وجهة النظر هذه في الطبيعة والوظيفة . معنى هذا ان اللغة لا تؤثر في الفكر ولا تتأثر به لأنها وعاؤه او اداته المادية او الوسيلة التي يعبر بها عن نفسه . ومثلها في هذا الشأن كمثل الاناء بالنسبة للسائل الذي يملأه . او كمثل الطائرة بالنسبة لركابها . او كاللباس بالنسبة للجسم الذي يغلّفه . فلدينا من وجهة النظر هذه فكر محض او صرف او خالص او نقي من ناحية ولغة هي الاخرى محضة تجسده او تغلفه وان كانت تختلف عنه جذرياً من ناحية اخرى .

يتضح اذن ان نظرية العزل تحلل او تبضّع او تقطّع او تجزيء جسم اللغة المتماسك الى عنصرين منعزلين هما اصوات الكلمات عند نطقها ورموزها او اشاراتها المكتوبة من جهة ومعناها او الفكر الذي تحمله او تحتوي عليه من جهة اخرى تماماً كما يفعل الكيمياوي في مختبره عندما يحلل الماء الى عنصريه المتلاحمين الاوكسجين والهايدروجين . ومعلوم ان الماء غير الاوكسجين وغير الهايدروجين لانه كيان مستقل جديد له خواصه التي تختلف اختلافاً جذرياً عن خواص كل من الاوكسجين والهايدروجين على انفرد . فالمـــاء سائل وهما غازان . والماء يستعمل للشرب وللتنظيف وطهي الطعام واطفاء الحريق وللنقل البحري والنهري وسقي المزارع وهما لا يستعملان في اوجه النشاط الانساني المشار اليها . وكذا الحال في اللغة التي تختلف اختلافاً جذرياً

عن الاصوات المنطوق بها وعن الاشارات او الرموز المكتوبة المبهمة او غير ذات المعنى من جهة وعن المعنى او الفكر المعزول عزلاً اصطناعياً عن تلك الاصوات والرموز المكتوبة والذي لا سبيل لمعرفته وتجسيده ونقله الا عن طريق الاصوات والرموز المكتوبة من جهة اخرى .

لا شك في ان اصوات الكلمات ورموزها المكتوبة ظواهر مادية محسوسة كما سلف ان ذكرنا . في حين ان معانيها او الافكار التي تحملها او الصور الذهنية التي تعبر عنها او تشير اليها او تدل عليها ظواهر لامادية . تفقد الكلمات جوهرها الفكري اذا اعتبرناها مجرد اصوات او رموز مكتوبة لان اهميتها الفكرية تكمن في انها تنقل ذهن السامع او القارىء الى اشياء اخرى تختلف عن وجودها المادي المحسوس .فالفكر اذن يأخذ منطلقه من معاني الكلمات . وبما ان احدى وظائف الكلام الجوهرية كما هو معلوم هي الاتصال الفكري بين الافراد فان هذه الوظيفة تفقد اهميتها عندما تُبضّع الكلمة الى صوت أو رمز مكتوب والى معنى منعزل عنهما . لان هذا التبضيع يعزل الوظيفة الاجتماعية للغة من حيث هي اداة الاتصال الفكري بين افراد المجتمع عن وظيفتها الفكرية الفكرية الملتحمة بوظيفة الاتصال الاجتماعي ويفكك عرى الروابط العضوية النشوئية أو التطورية التي نشأت بينهما .

صحيح ان من يتتبّع تطور الطفل منذ ولادته يلاحظ انه يمر في اول الامر بمرحلة فكر بدائي غير مرتبط باللغة كما ان لغته هي الاخرى منعزلة عن الفكر وذلك لعدم وجود صلة في الاساس الفلسجي المخي بين محتوى اللغة والفكر لان هذه الصلة التي تحدث بعد ذلك بينهما هي رابطة مكتسبة من البيئة المحيطة تنشأ في مجرى تطور الفرد . وقد حدث شيء مشابه بالنسبة لتاريخ تطور النوع الانساني من الناحية التاريخية . غير ان هذا ينبغي الا يفسر بأن اللغة والفكر عمليتان منعزلتان عن بعضهما كل الانعزال ولا توجد رابطة عضوية بينهما وان العلاقات التي تحصل بينهما في مجرى نمو الفرد والتي حصلت في مجرى نمو النوع الانساني هي علاقات ميكانيكية او آلية . اي ان

فقدان الرابطة الفسلجية المخية بينهما لا يعني ان ارتباطهما المكتسب الذي يحصل اثناء نمو الفرد والذي حصل بالفعل في مجرى تاريخ النوع الانساني هو ارتباط ميكانيكي عارض يظهر على هيئة « فكر لفظي » او فكر معبر عنه بالكلمات المنطوق بها او المكتوبة وان هذا « الفكر اللفظي » هو عملية اندماج او انصهار او ذوبان تحصل بين الفكر المحض الذي لا يرتبط باللغة في الاساس وبين اللغة الصرفة التي لا علاقة لها في الاصل بهذا الفكر المحض كما ظن اصحاب هذه النظرية .

لقد احدثت نظرية عزل اللغة عن الفكر التي حصرت اللغة بالاصوات المتحدث بها وبالرموز المكتوبة واعتبرت كلاً من اللغة والفكر مستقلاً عن زميله اضراراً بالغة في دراسة جانبي اللغة الصوتي وجانب المعنى : فدرست اصوات الكلمات بمعزل عن معانيها او دلالاتها او ارتباطاتها بالفكر . كما درست من الجهة الثانية تلك المعاني المجردة باعتبارها فكر لا يرتبط بأصوات الكلمات ورموزها المكتوبة . وهذا تقطيع مصطنع لاوصال اللغة المتماسكة يسيء الى طبيعة اللغة بمعناها الانساني الاجتماعي الذي يتضمن كما ذكرنا تلاحم اصوات الكلمات واشاراتها المكتوبة بمعانيها التي لا يمكن عزلها عنها دون الاساءة اليها . وقد نتج عن ذلك العزل المبدأ اللغوي المغلوط الذي اشرنا اليه والذي مفاده انعلم الاصوات علم مستقل في حد ذاته منعزل عن علم المعاني وان العلاقة بينهما علاقة آلية خارجية عارضة ومؤقتة مما ادى الى دراسة هذين العلمين المتلاحمين او هذا العلم الواحد بجانبيه بالطريقة الكلاسيكية القديمة .

ثانياً : نظرية انصهار او ذوبان الفكر باللغة التي يعتبر ووتسن (١٨٧٨ — ١٩٥٨) عالم النفس الامريكي اول من صاغها في علم النفس بشكلها الحديث وملخصها : انتفاء وجود فكر مستقل قائم في حد ذاته بمعزل عن اللغة . اي ان الفكر لغة صامتة يتحدث بها المرء مع نفسه او لغة خفية خالية من الصوت . ولا يرث الفرد عند الولادة شيئاً آخر سوى امكانيات لغوية فسلجية تتعلق بجهاز الصوت تعينه على التحدث باللغة مع الآخرين بصوت

جهوري وعن طريق الهمس وعلى التحدث مع نفسه بلغة خفية . فاذا تحدث المرء مع نفسه همساً دعونا ذلك التحدث فكراً .

يمر الطفل على ما يقول اصحاب هذه النظرية في مجرى نموه اللغوي بثلاث مراحل هي :

أ) مرحلة الكلام الجهوري الموجَّه نحو الآخرين او اللغة التي يستمر على استعمالها طوال حياته تحدثاً وكتابة وقراءة .

ب) مرحلة الهمس القصيرة الأمد التي يضطر فيها الطفل احياناً على ان يهمس في اذني غيره عندما يريد التعبير عن نفسه . والهمس هو الوجه الآخر من وجهي الكلام الموجَّه الى الآخرين .

جـ) مرحلة الكلام الخفي الذي يوجهة الطفل الى نفسه في فترة من فترات نموه او مرحلة التحدث مع النفس بلغة صامتة وهي مرحلة نشوء الفكر .

تلك هي ملامح نظرية ذوبان الفكر في اللغة . وقد ثبت ان حملتها لا يضعون قضية الصلة بين اللغة والفكر في نصابها الصحيح . ويعود سبب ذلك في الاساس الى انهم افترضوا دون وجه حق ان الكلام الخفي او الحديث مع النفس الذي يبدأ عند الطفل في مرحلة متأخرة نسبياً من مراحل نموه ينشأ بصورة اوتوماتيكية خاصة في اعقاب تضاؤل تدريجي ينتاب ظاهزة الهمس التي يتحدث بها الطفل مع غيره في مرحلة نموه السابق لا سيما في السنة الثالثة من عمره . في حين ان الهمس في اذن شخص آخر عند التحدث اليه، وهو احد وسائل تعبير الطفل عن نفسه كما ان كلامه الجهوري ايضاً الذي يسبق ذلك الهمس، هما من حيث الجوهر عملية لغوية واحدة وان الاختلافات الموجودة بينهما طفيفة لا تتعدى اسلوب التعبير نفسه . والطفل يلجأ الى اسلوب الهمس في السنة الثالثة من عمره مثلاً تحت ضغط الظروف الاجتماعية فيضطر الى ان يوطيء صوته او يهمس لأنه يجد صعوبة كبيرة احياناً في التعبير الصريح الذي يحتاج الى جهد كبير يتعذر عليه القيام به في بعض المناسبات .

والهمس على ما يبدو هو حلقة انتقالية وسطى بين الكلام الصريح الجهوري الموجّه الى الآخرين وبين الكلام الخفي الذي يوجهه المرء الى نفسه .

يبدأ الطفل في اول الامر بالاتصال بالراشدين المحيطين به بكلمة واحدة تتضمن معنى جملة بكاملها ينقلها اليهم ذلك لان فكره ما زال بدائياً بسيطاً غير متبلور تكفي الكلمة الواحدة للتعبير عنه . ثم تتطور اللغة عنده مع نموه فيستعمل جملة قصيرة ذات كلمتين فثلاث وهكذا صعداً من الجمل البسيطة الى المعقدة حتى ينتهي به الحال الى استعمال الكلام المتسلسل المترابط المؤلّف من عدة جمل . اي انه بعبارة اخرى يسير من الجزء الى الكل . وهذا دليل على تطور الفكر عنده بالاضافة بالطبع الى تطور لغته وزيادة ثروته الكلامية . وينعكس الترتيب بالنسبة للمعنى لأن كلمة الطفل في بادىء الامر تنطوي على معنى جملة بحذافيرها . اي انه هنا يسير من الكل الى الجزء . معنى هذا ان الجانب التعبيري عند الطفل وجانب المعنى يتطوران باتجاهين متعارضين : يبدأ احدهما بالكل وينتهي بالجزء او بالفرد وينتهي بالجمع . ويسير الثاني بالاتجاه المعاكس . فلا بد اذن من التمييز بين الجانب اللفظي التعبيري للغة الطفل وبين الجانب المختص بالمعنى . وهذا تفنيد واضح لنظرية انصهار الفكر في اللغة . غير ان هذا التمييز يجب ألاّ يفسَّر بأنه يعني الانعزال التام بين اللغة والفكر كما ظن اصحاب النظرية الاولى .

لا شك في ان حديث المرء صامتاً مع نفسه ينشأ عبر الكلام الجهوري الموجّه الى الآخرين. اي انه ليس الكلام السابق ينقصه الصوت كما يزعم اصحاب هذه النظرية بل هو كلام من نوع جديد له خواصه النوعية التي ينفرد بها مع احتفاظه بجوهر الكلام المتداول بين الناس من ناحية ارتباط الاصوات او الرموز المكتوبة بالفكر . غير انه يتميز عن الكلام الجهوري الذي يتقمص الفكر فيه الاصوات او الرموز المكتوبة ليعبّر عن نفسه في ان الاصوات في الكلام الخفي تتلاشى او تزول عندما تؤدي الى نشوء الفكر . اي ان الكلام الخفي او كلام المرء مع نفسه هو في الاساس فكر عبر المعاني الصرفة الخالية

من الاصوات اللغوية .

يتطور الكلام الخفي عبر تجمع تغيرات تركيبية ووظيفية تحدث بشكل متدرج وهو متفرع في الاصل كما ذكرنا من الكلام الجهوري الموجّه الى الآخرين ويحدث معه جنباً الى جنب مع احتفاظه بميزات الكلام الخاصة عموماً ويصبح بدوره اساس الفكر عند الطفل . اي ان كلام المرء مع نفسه موجّه الى الذات بدل الموضوع او الى النفس بدل الآخرين .

يتضح اذن ان العلاقة بين الفكر واللغة تفقد وجودها ناهيك عن اهميتها لدى اصحاب هذه النظرية لان الفكر اذا كان لغة صامتة فلا يبقى اي وجود لعلاقته باللغة . اما عند اصحاب نظرية العزل فان العلاقة بين الفكر واللغة تصبح آلة ميكانيكية كما بينا على غرار علاقة الاناء بالسائل الذي يملأه . فأصحاب نظرية العزل يجردون الفكر عن جميع ارتباطاته الحسية المادية باللغة وينظرون الى كل منهما بمعزل تام عن رفيقه . ولكنهم يضطرون تحت ضغط الرابطة التي يلاحظونها بينهما بالفعل الى تفسير هذه الرابطة تفسيراً آلياً كما ذكرنا باعتبارها صلة عارضة آلية تحصل بين شيئين مختلفين تمام الاختلاف في الطبيعة والوظيفة . غير ان النظريتين معاً تستندان رغم تعارضهما الواضح الى افتراض مشترك لا تاريخي يأخذ منطلقة من اللغة والفكر في وضعهما الراهن عند الانسان الحديث دون اهتمام بمجرى تطورهما عبر العصور من حيث النشوء والارتقاء .

ثالثاً : نظرية استقلال الفكر عن اللغة استقلالاً نسبياً مع تلاحمه العضوي بها والاثر المتبادل بينهما ويمثلها فايكوتيزكي (١٨٩٦ — ١٩٣٤) عالم النفس السوفيتي وجون ديوى(١٨٥٩ — ١٩٥٢) الفيلسوف الامريكي[1]

---

(١) هناك باحثون آخرون كثيرون تصدوا الى بحث العلاقة بين اللغة والفكر وتحدث بعضهم كثيراً عن نمو اللغة عند الطفل وفي مقدمتهم بياجيه عالم النفس السويسري المشهور لكن آراءهم العامة تقع في ملامحها ضمن اطار احدى النظريات التي بحثناها في هذا الفصل وتتصف آراء بعض آخر بانها خليط يرتبط باكثر من واحدة منها ولهذا فقد اعرضنا عن بحثها رغم اهميتها .

وفحواها : ان اللغة وان كانت غير الفكر من حيث طبيعتها ووظيفتها ومن ناحية نشوئها التاريخي الا انها مع ذلك ملتحمة به التحاماً عضوياً غير قابل للعزل في مجرى تطور النوع الانساني وضمن حدود تطور الفرد من المهد الى اللحد . ومع ان هذا الالتحام او الاندماج ليس بذي جذور فسلجية فطرية في الاصل الا ان جذوره تاريخية نشوئية على الصعيدين الفردي والنوعي على حد سواء . فاللغة والفكر جانبان مشتركان ملتحمان ومتكاملان وان كانا متميزين في عملية واحدة او كيان متماسك موحد .

يعبّر الفكر عن ظواهر البيئة المحيطة على هيئة صور ذهنية او انطباعات فكرية تحمل المعرفة في شتى فروعها . معنى هذا ان الفكر يرتبط بالبيئة المحيطة الطبيعية والاجتماعية ارتباطاً مباشراً اي انه يصور الظواهر البيئية او يسجلها مع ارتباطاتها الفعلية الموضوعية وقوانينها على صفحة المخ ويساعد الانسان على فهمها والسيطرة عليها . اما اللغة فهي في الاساس وسيلة تجسيد الفكر ذاته ونقله وتداوله بين الناس في التحدث والكتابة ولهذا فانها ترتبط بالبيئة ارتباطاً غير مباشر وذلك عن طريق الفكر : اي ان اللغة تُعيِنْ الانسان على تجسيد فكره او بلورته وصوغه وتداوله . ولولاها لاستحال ذلك. والفكر بدوره يعين اللغة على الدقة ويثريها بالمصطلحات . وهكذا دواليك .

يعبّر معنى الكلمة عن رابطة التلاحم العضوي بين الفكر والرموز التي تشير اليه تلفظاً وبالكتابة لان المعنى ظاهرة لغوية تعبيرية وفكرية في آن واحد . فالصوت المنطوق به دون معنى هو صوت اجوف مبهم او أعجم لا يدخل في حيز اللغة . وكذا الحال في الرمز المكتوب ، فالمعنى من هذه الزاوية ظاهرة لغوية تعبيرية لانه يخلع على الصوت المبهم والرمز المكتوب اهميتهما الاجتماعية. فالمعنى الذي يعبّر عن الصورة الذهنية على هيئة تجريد وتعميم تحملهما الاصوات والرموز المكتوبة هو من هذه الناحية عملية فكرية دون منازع . وهذا يدل على ان معنى الصوت والاشارة المكتوبة ظاهرة فكرية اذا نظرنا الى الكلمة من ناحية كونها اداة التعبير تحدثاً وبالكتابة التي تحمل ذلك المعنى الذي لولاه لما

اعتبر ذلك الصوت وتلك الاشارة المكتوبة ضمن حدود اللغة . اما الكلمة من حيث هي رسم مكتوب او صوت منطوق به فهي ظاهرة لغوية اذا نظرنا اليها من حيث كونها الاداة الاجتماعية التي تحمل الفكر وتجسده وتوضحه وتنقله بين الناس . فالكلمة اذن كيان واحد متماسك فكري واداة في الوقت نفسه تعبر عن الفكر على هيئة صوت ورمز مكتوب ، وهذا هو جوهر اللغة واصغر وحدة في بنائها اي انها ، بالتعبير الكيمياوي ، جزيء « molecule » اللغة كجزيء الماء الذي هو اصغر وحدة متماسكة فيه مؤلفة من الهيدروجين والاوكسجين وكالخلية في حالة النبات والحيوان (مؤلفة من النواة والسايتوبلازم بالدرجـــة الاولى) وكالذرة بالنسبة للجماد (مؤلفة من الجزيئات Particles) . والكلمة تجريد وتعميم من حيث معناها . اي ان المعنى جزء لايتجزأ من الكلمة . والمعنى فكر في الوقت نفسه . فالكلمة فكر ملتحم بصوت يشير اليه ورمز مكتوب يدل عليه . وان الاتصال الفكري الحقيقي الذي يحدث بين الناس يستلزم المعنى تماماً كما يستلزم الاصوات والرموز المدونة التي تجسده . وهذا الذي تفتقر اليه الحيوانات لانها تنقل الى بعضها الاصوات البدائية المبهمة والحركات الجسمية التي تعبر عن حالاتها الانفعالية ، فالطائر الذي يخفق بجناحيه اثناء الذعر ويصيح لا يقوم بنقل المعرفة الى زملائه بل هو يعبر عن مخاوفه . كما ان العلاقة بين الفكر واللغة تنتفي ايضاً عند كثير من الفنانين والشعراء لاستعمالها اداة للتعبير عن مشاعرهم بصرف النظر عن صدقها او كذبها .

يتضح هذا عند كبار الشعراء على هيئة مسخ للحقائق لغرض المبالغة في المدح او القدح . ولا بد من التنبيه هنا الى ان قولنا هذا ينبغي الا يفسر بأنه يغض من منزلة الشعر أو مكانته في حياة الانسان أو أنه يجعل دراسته ثانوية الاهمية بالنسبة للعلوم الطبيعية التي تقع واياه على طرفي نقيض ذلك لان جميع فروع المعرفة الانسانية ابتداءاً من الشعر والفنون الرفيعة الاخرى صعداً الى الرياضيات عبر العلوم الاجتماعية اطراف متكاملة في ثقافة انسانية مشتركة .

عندئذ لا ينعزل الشعر الذي هو الذي هو سجل المشاعر الانسانية عن العلوم الطبيعية التي هي اساس الحضارة المادية الحديثة بل يتمم كل منهما صاحبه : فيخلع الشعر بعض جوانب رقته على العلم الجامد ويقتبس منه في الوقت نفسه بعض حقائقه واسلوبه في البحث ليصبح اصدق تعبيراً عن عواطف الانسان واقل مبالغة في وصف الأحداث والكشف عن ملابساتها واكثر بعداً عن تشويه الحقائق او تزييفها . ويلوح ان الاندفاع في التعبير عن مشاعر متنافرة تجمع بين المدح الرخيص والذم المقذع لنيل مآرب شخصية ضيقة زائلة صفة لازمت فطاحل الشعراء العرب وفي مقدمتهم المتنبي الذي يعتبر من اعاظمهم ان لم يكن اعظمهم جميعاً . اما الجذور الاجتماعية لذلك فلايعنينا أمرها .

استمع الى النماذج التالية من شعره سقناها على سبيل التمثيل لا على سبيل الحصر : قال يمدح سيف الدولة :

ان كان قد ملك القلوب فانه   ملكَ الزمان بارضه وسمائه
مضت الدهور وما اتين بمثله   ولقد اتى فعجزن عن نظرائه

* * *

تهاب سيوف الهند وهي حدائد   فكيف اذا كانت نزارية عربا

* * *

وما كان تركي الشعر إلاّ لأنه   تقصر عن وصف الامير المدائح

* * *

هذا الذي خلت القرون وذكره   وحديثه في كتبها مشروح

* * *

تظل ملوك الارض خاشعة له   تفارقه هلكى وتلقاه سجدا
هنيئاً لك العيد الذي انت عيده   وعيد لمن سمى وضحى وعيدا

* * *

فجاز له حتى على الشمس حكمه ... وبان له حتى على البدر ميسم
كأن العدا في ارضهم خلفاؤه ... فان شاء جازوها وان شاء سلموا
ولا كُتْبَ الا المَشْرِفيّهُ عنده ... ولا رُسُلٌ إلاّ الخميس العرمرم
اذا نحن سميناك خلنا سيوفنا ... من التيه في اغمادهــا تتبسم
فلا موت إلاّ من سنانك يتقــي ... ولا رزق الا من يمينك يقسم

* * *

المجد عوفي اذا عوفيت والكرم ... وزال عنك الى اعدائك الألم
صحّت بصحتك الغارات وابتهجت ... بك المكارم وانهلّت بك الديــم
وراجع الشمس نور كان فارقها ... كأنما فقده في جسمها سقم
كل السيوف اذا طال الضراب بها ... يمسها غير سيف الدولة السأم

* * *

قال يمدح كافوراً الاخشيدي :

انت اعلى محلةً ان تهنى ... بمكان في الارض او في السماء
ان في ثوبك الذي المجد فيه ... لضياء يزري بكل ضياء
يا رجاء العيون في كل ارض ... لم يكن غير ان اراك رجائي

* * *

ترعرع الملك الاستاذ مكتهلا ... قبل اكتهال اديباً قبــل تأديب
يدبّر الملك من مصر الى عدن ... الى العراق فأرض الروم فالنوب
اذا اتتها الرياح النكب من بلــد ... فما تهب عليهــا الا بترتيب
ولا تجاوزها شمس اذا شرقت ... الا ومنه لها اذن بتغريب

* * *

واخلاق كافور اذا شئت مدحه ... وان لم اشأ تُملي علي وأكتب

اذا ترك الانسان اهلاً وراءه ... ويمم كافوراً فما يتغرب
أحن الى اهلي واهوى لقاءهم ... واين من المشتاق عنقاء مغرب ؟
فان لم يكن الا ابو المسك اوهمُ ... فانك احلى في فؤادي واعذب

* * *

ويجرُ ابو المسك الخضم الذي له ... على كل بحر زخرة وعُباب
تجاوز قدر المدح حتى كأنه ... بأحسن ما يثنى عليه يعاب
وغالبه الاعداء ثم عنوا له ... كما غالبت بيض السيوف رقاب
يعود اليه طاعة الناس فضله ... ولو لم يعدها نائل وعقاب
أيا اسداً في جسمه روح ضيغم ... وكم أُسُد ارواحهن كلاب
ولا ملك الا انت والملك فضلة ... كأنك سيف فيه وهو قراب
وهل نافعي ان ترفع الحجب بيننا ... ودون الذي أملّت منك حجاب
وفي النفس حاجات وفيك فطانة ... سكوتي بيان عندها وخطاب
وان مديح الناس حق وباطل ... ومدحك حق ليس فيه كِذاب
اذا نلت منك الوُد فالمال هين ... وكل الذي فوق التراب تراب
وما كنت لولا انت الا مهاجرا ... له كل يوم بلدة وصحاب
ولكنك الدنيا إليّ حبيبة ... فما عنك لي الا اليك ذَهاب

* * *

وما كل هاو للجميل بفاعل ... ولا كل فعال له بمتمم
ومَن مثل كافور اذا الخيل أحجمت ... وكان قليلاً من يقول لها اقدمي
شديد ثبات الطرف والنقع واصل ... على لهوات الفارس المتلثم
فلو لم تكن في مصر ما سرت نحوها ... بقلب المشوق المستهام المتيم

* * *

قضى الله يا كافور انك اول وليس بقاض ان يُرى لك ثـان
لو الفلكَ الدوارَ ابغضت سعيه لعوّقه شيء عن الدوران

* * *

ولكن بالفُسطاط بحراً أزرتـه حياتي ونصحي والهوى والقوافيا
بعزم يسير الجسم في الروح راكبا به ويسير القلب في الجسم ماشيا
قواصد كافور توارك غيره ومن قصد البحر استقل السواقيا
فجاءت بنا انسان عين زمانه وخلت بياضاً خلفها ومآقيهـا
ابا المسك ذا الوجهُ الذي كنت تائقاً اليه وذا الوقت الذي كنت راجيا
ابا كل طيب لا ابا المسك وحده وكل سحاب لا أَخَصُّ الغواديا
اذا كسب الناس المعالي بالنـدى فانك تعطي في نداك المعاليـا
وتحتقر الدنيا احتقار مجرب يرى كل ما فيها وحاشاك فانيـا

* * *

ثم قال يذم كافوراً بعد ان خاب رجاؤه فيه :

اريك الرضا لواخفت النفس خافيا وما انا عن نفسي ولا عنك راضيا
أميناً واخلافـاً وغدراً وخسة وجبناً أشخصاً لحت لي ام مخازيا ! !
وتعجبني رجلاك في النعل أنني رأيتك ذا نعـل اذا كنت حافيا
وانك لا تدري ألونك اسود من الجهل ام قد صار ابيض صافيا
ويذكرني تخييط كعبك شـقه ومشيك في ثوب من الزيت عاريا
فان كنت لا خيراً افدت فانـني افدت بلحظي مشفريك الملاهيا
ومثلك يُؤتى من بلاد بعيـدة ليضحك ربات الحداد البواكيا

* * *

ومادا بمصر من المضحكات ولكنه ضحك كالبكـا

بها نبطي من اهـل السواد يدرِّس انساب اهل الفلا
واسودَ مشفرُه نصفـه يقال له انت بدر الدجى

* * *

اني نزلت بكذابين ضيفهـم عن القِرى وعن الترحال محدود
جود الرجال من الايدي وجودهمُ من اللسان فلاكانوا ولا الجـود
ما يقبض الموت نفساً من نفوسهمُ الا وفي يده من نتَنها عـود
أكلما اغتال عبد السوء سيده او خانه فلـه في مصر تمهيد
لا تشترّ العبد الا والعصا معه ان العبيد لانجاس مناكيد
من علم الاسود المخصي مكرمة أقومه البيض ام آباؤه الصيـد
ما كنت احسبني احيا الى زمـن يسيء لي فيه عبد وهو محمود

* * *

من أية الطرق يأتي مثلك الكـرم أين المحاجم يا كافور والجلـم

* * *

ان الذي ذكرناه هو جانب من جوانب شعر المتنبي الذي يبدو متنافراً بمقاييسنا النقدية ودالاً على التذبذب او الانحراف ولكنه تعبير في الحالتين عن مشاعر جامحة عنيفة ايجابية وسلبية نظن ان المتنبي وهو الشاعر اللامع كان صادقاً فيها : فقد اندفع بمشاعره الايجابية الجياشة نحو كافور كما اندفع ايضاً بمشاعره الجياشة السلبية عنه . ولم يكن بمستطاعه على ما نرى ان يكون غير هذا . اما مشاعره الانسانية الرفيعة فقد بدت بأوضح اشكالها في الوان اخرى من شعره نذكر منها مثلاً :

كلما انبت الزمان قنـاة ركّب المرء في القناة سنانا
ومراد النفوس اصغر من ان نتعادى فيه وان نتفانـى
واذا لم يكن من الموت بـد فمن العجز ان تموت جبانـا

* * *

لو كان يمكنني سَفرت عن الصبا فالشيب من قبل الاوان تلثـــم
والهم يخترم الجسيم نحافـــة ويشيب ناحية الصبى ويهـــرم
ذو العقل يشقى في النعيم بعقلــه واخو الجهالة في الشقاوة ينعـــم
لا يسلم الشرف الرفيع من الاذى حتى يراق على جوانبه الـــدم
ومن البلية عذل من لا يرعوى عن جهله وخطاب من لا يفهم
ومن العداوة ما ينالك نفعـــه ومن الصداقة ما يضر ويؤلم

* * *

نحن بنو الموتـــى فما بالنـــا نعاف مالا بد من شربه
تبخل ايدينـــا بأرواحنا على زمان هن من كسبه
يموت راعي الضأن في ضأنه موتة جالينوس في طبـــه

* * *

بذا قضت الايام ما بين اهلها مصائب قوم عند قوم فوائـــد

* * *

ولا تشكّ الى خلق فتشمته شكوى الجريح الى الغربان والرخم

* * *

أضمتني الدنيا فلما جئتها مستسقياً مطرت علي مصائبـــا

* * *

اتاك يكاد الرأس يجحد عنقـــه وتَنْقدُ تحت الذعر منه المفاصل
واتعب من ناداك من لا تجيبـــه واغيظ من عاداك من لا تشاكل
وما زلت طوداً لا تزول مناكبي الى ان بدت للضيم فيّ زلازل

* * *

زودينا من حسن وجهك مادا م فحسن الوجوه حال تحـــول

وصلينا نصلك في هذه الدنيا فان المقام فيها قليل
نحن ادرى وقد سألنا بنجد أطويل طريقنا ام يطول
وكثير من السؤال اشتياق وكثير من رده تعليل

* * *

يشمر للج عن ساقه ويغمره الموج في الساحل

* * *

طوى الجزيرة حتى جاءني خبر فزعت فيه بآمالي الى الكذب

* * *

اجزني اذا انشدت شعراً فانما بشعري اتاك المادحون مرددا
ودع كل صوت غير صوتي فانني انا الطائر المحكي والآخر الصدى

* * *

ومن سر اهل الارض ثم بكى اسى بكى بعيون سرها وقلوب
وقد فارق الناس الاحبة قبلنا واعيا دواء الموت كل طبيب
سبقنا الى الدنيا فلو عاش اهلها منعنا بها من جيئة وذهوب
تملكها الآتي تملك سالب وفارقها الماضي فراق سليب
وفي تعب من يحسد الشمس ضوءها ويجهد ان يأتي لها بضريب

* * *

واتعب خلق الله من زاد همه وقصّر عما تشتهي النفس وجده
فلا ينحلل في المجد مالك كله فينحلّ مجد كان بالمال عقده
ودبره تدبير الذي المجد كفه اذا حارب الاعداء والمال زنده
فلا مجد في الدنيا لمن قل ماله ولا مال في الدنيا لمن قل مجده

* * *

واحتمال الاذى ورؤية جا　نيه غذاء تضوى به الاجسام
ذل من يغبط الذليل بعيش　رب عيش اخف منه الحمام
من يهن يسهل الهوان عليـه　مالجرح بميت ايـلام

* * *

أفيقا خمار الهم بغّضني الخمرا　وسكرى من الايام جنبني السكرا
اريد من الايام مالا يريده　سواى ولا يجري بخاطره فكـرا
واسألها ما استحق قضاءه　وما انا ممن رام حاجته بُسرا
ولي كَبِد من رأى همتها النوى　فتركبني من عزمها المركب الوعرا
ومن كان عزمي بين جنبيه حثه　وخيل طول الارض في عينه شبرا

* * *

قطعت بسيري كل يَهْماء مَفْزع　وجبت بخيلي كل صرماء بَلْقـع
وصيرت رأيي بعد عزمي رائدي　وخلّفت آراء توالت بمسمعي
ولم أترّك امرأً اخاف اغتياله　ولا طمعت نفسي الى غير مطمع
ولا ارعوي الا الى من يودنـي　ولا يَطّبني منزل غير ممـرِع

* * *

يا اعدل الناس الا في معاملتي　فيم الخصام وانت الخصم والحكم!
وما انتفاع اخي الدنيا بناظـره　اذا استوت عنده الانوار والظلم
يا من يعز علينا ان نفارقهم　وجداننا كل شيء بعدكم عدم
ان كان سركم ما قال حاسدنـا　فما لجرح اذا ارضاكم ألـم

* * *

ليست علاقة الفكر باللغة شيئاً محدد الابعاد والصفات بل هي عملية ديناميكية مستمرة ذات قطبين متبادلي الأثر تتعرض في مجراها الطويل اثناء

حياة الفرد وفي مجرى حياة النوع الانساني لتبدلات كثيرة وكبيرة هي في حد ذاتها تنطوي على التطور بمعناه الوظيفي . فالفكر ليس هو مجرد كلمات معبر عنها أو أنه يجسِّد وجوده عَبْرها او عن طريقها بشكل جامد او متحجر لان كل فكر يميل نحو الكشف عن العلاقات بين الاشياء . فكل فكر ينمو ويتحرك ويتطور وينجز واجباته في التغلب على معضلات الحياة . يحدث هذا كله في سلسلة تصاعدية ذات مستويات متعددة عند الفرد ولدى النوع الانساني على حد سواء . معنى هذا ان معاني الكلمات تتسع وتتطور مع بقاء تركيبها الصوتي والكتابي ثابتاً من حيث الاساس . ومن الممكن لغرض التبسيط ان نشبه اللغة والفكر بدائرتين متقاطعتين وان نطلق على مناطق التقاطع اسم « الفكر اللفظي » او الفكر المعبَّر عنه بالالفاظ اي الذي لا بد لوجوده من كلمات تحمله وتسمح له بابراز نفسه . وهذا يعني ان هناك انماطاً من الفكر لا علاقة مباشرة لها باللغة منها مثلاً الفكر العملي الذي يعبِّر عن نفسه باستعمال الادوات المادية والاشارات التي تحدثنا عنها ولا علاقة فسلجية له بجهاز الصوت ولا يرتبط ارتباطاً مباشراً بالصور الذهنية اللغوية . كما ان هناك من الجهة الثانية انماطاً من الكلام غير فكرية المحتوى وبخاصة عند التعبير عن الحالات الانفعالية وعند ترديد الشخص ترديداً آلياً الفاظاً معينة وعبارات في بعض المهن او لاغراض تجريبية . وتدخل ضمن هذا الكلمات التي تتعلمها الحيواناو والطيور من الانسان وترددها ترديداً ببغاوياً . كل هذا يدل على ان الفكر الذي لا يعبر عن نفسه بالكلمات لا يدخل في اطار ذوبان الفكر باللغة. وان الكلام الذي لا يرتبط ارتباطاً مباشراً بالفكر هو خارج نطاق اللغة اي ان انصهار الفكر باللغة ظاهرة محدودة المدى تعبر عن نفسها في الفكر اللفظي فقط وان اللغة تنفصل عن الفكر في وجوه النشاط الاجتماعي الاخرى . وقد ثبت ان الكلام الخفي الذي يتحدث به المرء مع

نفسه والفكر اللفظي ليسا مجرد عملية استمرار بسيطة لاساليب التعبير البدائية الاولى من ناحية اساسها الفسلجي عند الطفل وفي مجرى تطور النوع الانساني وانهما ليسا حركة صاعدة الى المستوى الاجتماعي الثقافي . فطبيعة التطور نفسه تتبدل عند انتقال هذا التطور من مستواه البايولوجي الادنى الى مستواه الاجتماعي الارقى كما سلف ان بينا في فصل سابق . والفكر اللفظي ليس شكلاً طبيعياً فطرياً من اشكال الكلام او الفكر بل هو حصيلة عملية تاريخية تطورية ثقافية وانه ذو خواص جديدة تميزه نوعياً عن غيره وان له قوانينه الخاصة به التي تدخل ضمنها صفته التاريخية . اي انه بعبارة اخرى خاضع من حيث المبدأ لقوانين التطور التاريخي التي يخضع لها المجتمع الانساني .

لا شك في ان جذور مجرى تطور الفكر تختلف عن نظيراتها في تطور الكلام لدى الطفل والراشد على حد سواء وان فكر الطفل في مرحلة نموه الاولى لا يرتبط باللغة كما ان لغته لا ترتبط بالفكر هي الاخرى كما ذكرنا . وقد دلت على ذلك الملاحظات العابرة والدراسة المختبرية وسندتها ايضاً حقائق علم الانسان (الانثروبولوجي) . ومن الملاحظ ان اسم الشيء يبقى عند الطفل لفترة من الزمن احد خواصه لا رمزاً له . كما ان الطفل يدرك اسماء الاشياء ادراكاً خارجياً سطحياً قبل ان يتغلغل في كنهها . وهذا دليل على بدائية عمليتي التجريد والتعميم عنده كما سنرى . ولا يستوعب الطفل معاني الاسماء إلاّ بصورة متدرجة عبر سلسلة من التغيرات الجزيئية التي يرتبط اثناءها صوت الكلمة بمدلولها ويرتبطان معاً بالشيء المسمى وذلك بنتيجة اعادة استعمال الكلمات بصورة مستمرة وحدوث التغير الوظيفي البطيء الذي تتعرض له اعتباراً من السنة الثانية الكلمات التي يتعلمها .

وفي ضوء ما ذكرنا نستطيع ان نقول ان هناك تشابهاً في الملامح الكبرى بين تطور اللغة من حيث اسسها الفسلجية المخية ومن ناحية محتواها الاجتماعي في مجرى تطور النوع الانساني عبر تاريخه الطويل (او على الصعيد المسمى علمياً Phylogenetic) من جهة وبين نظيره اثناء تطور كل فرد من

مرحلة الطفولة الى النضج (Ontogenetic) من جهة اخرى[1] . ويبدو ان الجانب الاول منهما قد نال قسطاً وافراً من الدراسة العلمية واتضحت معالمه بالشكل الذي المعنا اليه . اما الجانب الثاني فما تزال دراسته لسوء الحظ في بداية الطريق لا سيما ادواته الفسلجية الخاصة وان كان محتواه قد درس دراسة مستفيضة من بعض الوجوه . ومع ذلك فان تلك الدراسة ما زالت ناقصة وبدائية وفي مراحلها الاولى تستلزم ان تكملها وتسندها علمياً وبخاصة من ناحية اسسها الفسلجية المخية دراسات لاحقة تلقى مزيداً من الضوء العلمي النظري والمختبري على هذه الناحية الهامة من تطور اللغة والفكر عند الطفل . ومع ذلك فان بعض الدراسات التي اجريت لحد الآن اماطت اللثام عن كثير من المزايا الخاصة التي يتصف بها نمو الطفل اللغوي في مراحله الاولى[2] .

فقد ثبت مثلاً أن الكلمات التي يسمعها الطفل اثناء السنة الاولى من عمره هي بالنسبة له ظواهر فردية متفرقة ينقصها التعميم الذي مرت الاشارة اليه . فكلمة « ماما » يقتصر معناها في اول الامر على امه وحدها دون سائر الامهات . وبعد فترة من الزمن وبنتيجة التكرار يتسع مجالها عنده فتشمل ايضاً امهات الاطفال الآخرين . اي ان هذه الكلمة تكتسب صفة التعميم والشمول . كما ثبت ايضاً ان الطفل يبدأ منذ النصف الثاني من السنة الاولى بالتعبير بأصوات كلامية مبهمة تأخذ تدريجياً بالتخصص والدقة والوضوح

---

(١) هذا الاستنباط مستمد من المبدأ البايولوجي العام او قانون « Biogenetic » الذي وضعه ارنست هكل الالماني (١٨٣٤ – ١٩١٩) والذي فحواه ان كل فرد يعيد بين طفولته ورشده الملامح الكبرى التي مرت بها اسلاف الانسان في عملية النشوء والارتقاء . اما محاولات تطبيقه على التطور العقلي فقد قام بها ستانلي هول الامريكي (١٩٤٤ – ١٩٢٤) كل ذلك ستتعرض له باسهاب في كتابنا المائل للطبع الذي مرت بنا الاشارة اليه .

(٢) يرجع الفضل الكبير لطائفة من الباحثين يأتي في مقدمتهم في الولايات المتحدة كيزل وفي المانية بوهلر وفي سويسرة بياجيه وفي الاتحاد السوفييتي فايكوتيزكي (١٨٦٦–١٩٣٤) الذي استرشدنا بآرائه في هذا الفصل بالذات وفي الفصل السابق وفي انكلترة سوزان اسحق .

مع استمرار نموه فتتجلي نبراتها ومقاطعها ثم يبدأ الطفل في نهاية السنة الاولى بالتحدث بمقاطع متعددة الكلمات متفرقة بحيث انه يستطيع قبيل بداية السنة الثانية من عمره استعمال اربع كلمات او خمس. كل ذلك يؤدي في مجرى علاقاته بالآخرين اثناء حياته اليومية المعتادة الى تنشيط روابطه اللغوية بالمجتمع وزيادة كفاءتها نوعياً ومن ناحية المقدار ويصبح قادراً بالتدريج على فهم ارتباط الاسماء بمسمياتها. كما يصبح قادراً ايضاً بالتدريج على استعمال الكلمات للتعبير عن مسمياتها. ويصبح مخزونه اللغوي او ثروته اللغوية حتى نهاية السنة الثانية من عمره زهاء (٤٠٠) كلمة. وثبت ايضاً ان اتصال الطفل بذويه في السنة الاولى من عمره بصورة خاصة لا يختلف من حيث الجوهر عن نظيره لدى صغار الحيوانات الراقية. وتاريخ اتصاله بمن حوله مفعم بأمثلة من هذا القبيل فهو يطلق بعض الاصوات المبهمة او الرخوة او المهلهلة تعبيراً عن حالاته الانفعالية تماماً كما تفعل الحيوانات. ويقوم ايضاً مثلها ببعض الحركات الجسمية البدائية تظهر على شكل نظرات معينة او على شكل تعلق باكمام الكبار وبأقسام اخرى من ملابسهم. ولتوضيح لغة الطفل قبل تعلمه الكلام وقبل اتقانه اياه في اوائل السنة الاولى من عمره دعنا نستعرض تاريخ تطور ما يسميه فايكوتزكي (١٨٩٦ — ١٩٣٤) عالم النفس السوفييتي «الايماءة المسددة او المصوبة نحو شيء» « Pointing gesture » التي تلعب دوراً بالغ الاهمية في تطور كلام الطفل وتكون ايضاً اساساً صلداً لنشوء وظائفه العقلية العليا التي تحدثنا عنها في فصل سابق. فالايماءة المسددة لا تخرج (عندما يستعملها الطفل لأول مرة وهو في السنة الاولى من عمره) عن كونها حركة مسك او استحواذ على شيء « grasping movement » فاشلة غرضها القبض على شيء بعيد عن متناول الطفل مع انطوائها في الوقت نفسه على او اشارتها الى عمل لاحق يضمن حيازة الشيء المشار اليه.

فعندما يحاول الطفل ان يمسك شيئاً (كاناء موضوع مثلاً على الطاولة) لا يستطيع الوصول اليه فانه يمد يده وهي منقبضة في حالة مسك نحو ذلك

الشيء ولكن اليد تبقى معلقة في الهواء بعيدة عن الشيء . ثم تتطور حركة المسك غير الناضجة هذه فتصبح ايماءة مسددة حيث يشير الطفل بكفه او بأحد اصابعه الى ذلك الشيء ويُقلِّب وجهه بين ذلك الشيء تارة وبين والدته مثلاً تارة اخرى مستنجداً بها . وعندما تساعده الام في الاستحواذ على ذلك الشيء اي عندما تفهم الام معنى اشارته وتقوم بتنفيذ الفعل المطلوب عندئذ يفهم الطفل نفسه معنى ايماءته المسددة باعتبارها علامة اجتماعية (لغة) موجّهة للاشخاص الآخرين وذلك لان الرد عليها قد جاء من الام وليس من الشيء نفسه . معنى هذا ان حركة المسك الفاشلة السابقة التي تحوّلت تدريجياً الى ايماءة مسدّدة قد تغير معناها فأصبحت حركة موجّهة نحو الاشخاص ووسيلة اتصال اجتماعي او لغة اشارات وان كانت على مستوى بدائي : فتحول المسك« grasping » غير الناضج الى تسديد« Pointing » يفهمه الآخرون كما يفهمه الطفل ذاته بعد ذلك . وهذا يعني ان الحركة قد بدأت موجّهة نحو الشيء الذي ثبت بالفعل انه لا يفقه معناها ولا يردّ عليها فانتقلت الى الأم التي فهمتها ونفذّتها ثم بعد ذلك الى الطفل نفسه الذي اخذ منذ ذلك الحين يعيدها في مجرى حياته اليومية لفترة اخرى من الزمن . وما يصدق على الحركات الجسمية المعبِّرة يصدق ايضاً على الكلمات اللغوية بعد ذلك . كما يصدق ايضاً على الوظائف العقلية العليا والقدرات الخاصة التي ذكرناها في فصل سابق وعلى جميع مظاهر السلوك . وهذا يدل كما سلف ان بينا على ان كل ناحية من نواحي سلوك الانسان تمر بالضرورة اثناء نشوئها وتطورها بمرحلة خارجية بمعنى اجتماعية لانها في الاصل وظيفة اجتماعية قبل ان تتحول الى وظيفة داخلية بمعنى سايكولوجية عند هذا الشخص او ذاك : اي ان كل وظيفة من وظائف تطور الطفل الثقافي وعلى رأسها اللغة والوظائف العقلية العليا الاخرى التي مر بحثها تظهر في مجرى حياة الطفل مرتين او على مستويين كما ذكرنا احدهما خارجي اجتماعي « intermental » والثاني ينشأ بعده وعلى اساسه داخلي او ذاتي « intramental » . وعلى هذا الاساس فان

اللغة والوظائف العقلية العليا الاخرى ليست وظائف بايولوجية فطرية من حيث محتواها مسجلة على صفحة الدماغ وان كان هذا الاخير اساسها الجسمي بل هي اجتماعية متطورة .

يتضح مما ذكرنا اننا اذا تتبعنا او ترسمنا او اقتفينا اثر المراحل الاساسية لنشوء الكلام عند الطفل وتطوره نجدها ثلاثاً هي : —

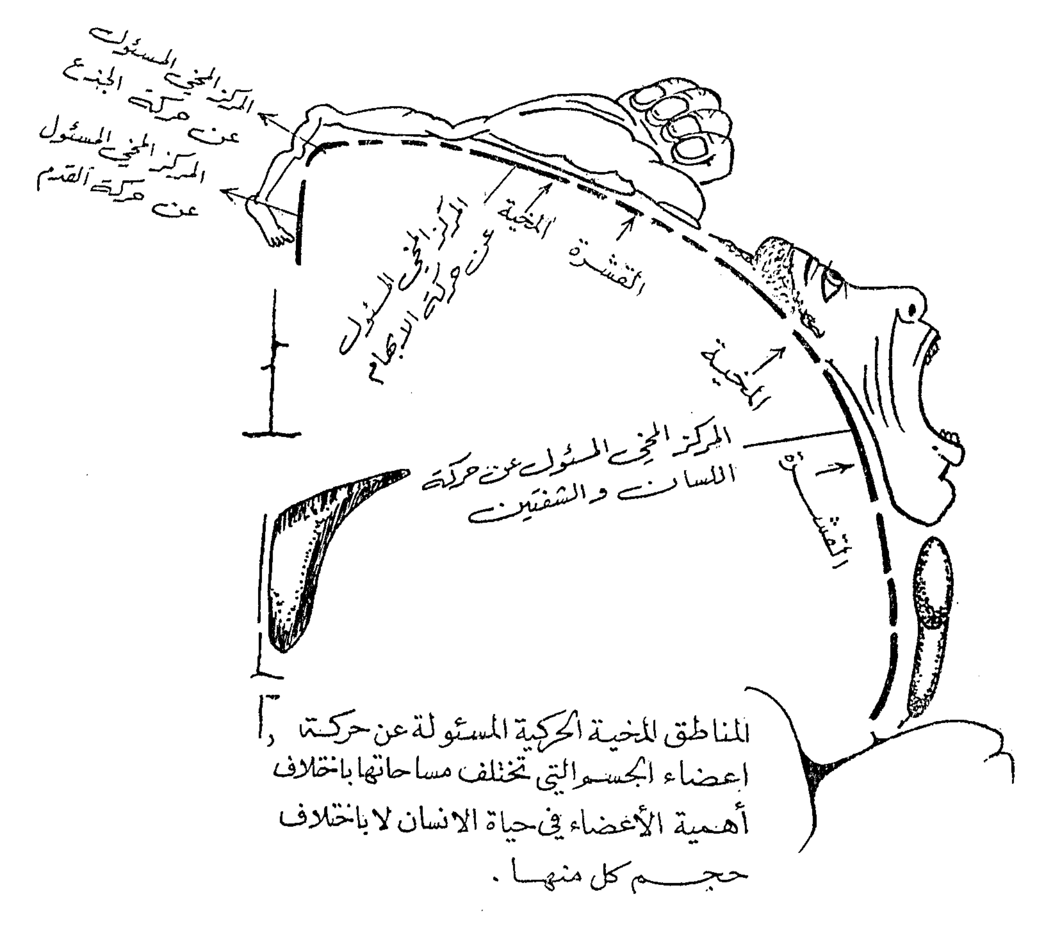
اولاً : ارتباط الكلمة بالشيء الذي تعبر عنه او ارتباط الاسم بمسماه . ولحدوث ذلك لا بد من وجود علاقة بين الكلمة وبين الشيء الذي تدل عليه او صلة موضوعية بينها وبين ما تعنيه . واذا انعدمت تلك الصلة تعذر الوصول الى المرحلتين اللاحقتين .

ثانياً : في هذه المرحلة التي تأتي في اعقاب المرحلة الاولى وبالاستناد اليها يدخل الراشدون المحيطون بالطفل طرفاً ثالثاً بين الكلمة والشيء الذي تدل عليه الامر الذي يجعل الكلمة بالتدريج وبمرور الزمن وسيلة اتصال ذهني اجتماعي بين الطفل وبينهم لتداول الاشياء المحيطة والتعامل بها ومعها .

ثالثاً: المرحلة الاخيرة الارقى التي تصبح الكلمة فيها ذات معنى خاص بالنسبة للطفل نفسه وتكون اداة فكرية ترتبط بكلمات أخرى لتنظيم سلوكه وارتباطاته بالطبيعة والمجتمع . ولكي تقوم الكلمة بواجبها على افضل وجه لا بد من أن تتصف بالتعميم الذي هو جوهرها . وعملية التعميم هذه تستند في اصلها الفسلجي الى عمليتي التحليل والتركيب المخيتين . وقد ثبت في ضوء دراسة لغة الاطفال ان التعميمات غير الدقيقة والمغلوطة احياناً تنجم بالدرجة الاولى عن عملية التحليل السطحية او البدائية او غير العميقة وبفعل ضعف النشاط الذهني التجريدي . فيعزل الاطفال في مثل هذه الحالات عزلاً ذهنياً بدائياً وبتجسيد بعض الجوانب العامة التي تنسجم مع خبرتهم السابقة المحدودة والتي نشأت بفعل اراكهم الحسي البصري للشيء المرئي ويعممون هذه الجوانب تعميماً جارفاً يؤدي الى نشوء مدركات عقلية غير دقيقة . والحياة اليومية تدل على ان كثيراً من الاطفال يجنحون في مراحل نموهم الاولى نحو التقاط بعض

جوانب هذا المدرك العقلي او ذاك ثم عزلها بتجسيم الامر الذي يؤدي الى حدوث عملية تركيب ذهني غير دقيق او نشوء تعميم وحيد الجانب يظهر فيه هذا المدرك العقلي او ذاك بشكل لا يطابق الشيء المحسوس الذي يقابله في البيئة كما تظهر جوانبه المختلفة الموحّدة التنظيم بتماسك كأنها مفككة او مضطربة او غير متماسكة . معنى هذا ان المدرك العقلي يتسع اتساعاً غير شرعي من جهة ويضيق في الوقت نفسه ضيقاً غير شرعي من جهة اخرى . فينشأ التعميم المغلوط المسمى علمياً « intraceptual » الـــذي يقابله من الجهة المعاكسة التعميم الآخر المغلوط « interceptual » : اي ان التعمـــيم المغلوط الذي يؤدي الى نشوء مدرك عقلي مغلوط يفسد بدوره تعميمات اخرى لاحقة ويؤدي الى نشوء مدركات عقلية **مغلوطة** اخرى . كل هذا يدل على ان عمليّي التحليل والتركيب المخيتين كثيراً ما تكونان عند الطفل بدائيتين او سطحيتين او غير دقيقتين فتؤديان الى نشوء عمليّي تجريد وتعميم سطحيتين ايضاً . يتضح هذا في اخفاق الطفل في التوصل الى عملية تناسق او انسجام بين الخواص الجوهرية او المميزة لهذا المدرك العقلي او ذاك مع معطيات الحواس او الادراك الحسي للاشياء المرئية بصورة خاصة . اي ان الخواص البارزة الثانوية تتجسد وتظهر كأنها الخواص الجوهرية غير المرئية احياناً فيحصل تعميم مزيف : فالفاكهة عندهم مثلاً كل ما هو غض او ريان ويؤكل . والجزذى حيوان « اليف » او « داجن » لانه يسكن في المنازل . والتمساح حيوان « لبون » لانه كبير الحجم ويمشي على اربع ويأكل صغار الحيوانات . و « الطير » هو الذي يطير بجناحين وهذا التعميم المغلوط يشمل الفراشات والحشرات والخنافس ويستبعد الدجاج والبط . والدلفين والحوت والحوت والفقمة « اسماك » لانها تعيش في الماء رغم انها تحمل الجنين وترضعه بعد الولادة وتتنفس الهواء بالرئتين . والخفاش « طير » رغم انه يحمل الجنين ويرضعه بعد ولادته وجسمه غير مكسو بالريش . معنى هذا ان هذه التعميمات المغلوطة استندت الى المظهر الخارجي للحيوان فقط دون الاستناد الى صفاته

الاساسية او الجوهرية المميزة . فاعتبر الطفل ان الدلفين سمك مثلاً لانه يعيش في الماء مع انه في الجوهر حيوان لبون يرضع صغاره ويستنشق الهواء بالرئتين اثناء اخراج رأسه الى سطح الماء في كل دقيقتين تقريباً . واعتبر الخفاش « طيراً » مع انه حيوان لبون ليس على جناحيه ريش او زغب بل يكسوهما الجلد وهو يحمل اجنته ويرضعها بعد الميلاد . ولا بد لرفع كفاءة التعميم والتجريد عند الاطفال الى المستوى المطلوب من الاستعانة بعملية موازنة بين المحسوسات والتمييز بين مقوماتها الجوهرية وصفاتها العامة العارضة غير المميزة : اي جعل عملية التعميم جامعة مانعة . ويصدق الشيء نفسه على عملية



المناطق المخية الحركية المسئولة عن حركة اعضاء الجسم التي تختلف مساحاتها باختلاف أهمية الأعضاء في حياة الانسان لا باختلاف حجم كل منها .

التجريد . وعملية الموازنة هذه تتضمن تنوع او تعدد الجوانب غير الجوهرية او الثانوية او العارضة الموجودة بين الاشياء المراد تكوين المدركات العقلية عنها مع استبقاء صفاتها المميزة ثابتة لكي تجلب انتباه الطفل .

يتضح اذن ان تعلم اللغة منذ مرحلة الطفولة الاولى بالغ الاهمية في تطور الفكر عنده الطفل: وتعلم لغة الحديث في اول الامر ثم لغة الكتابة بعد ذلك وعلى اساسه يهيء للطفل الظروف الاجتماعية الملائمة لنشوء مدركاته العقلية ووظائفه العقلية العليا التي تعينه على ادراك ظواهر البيئة التي يعيش فيها ويكشف له عند نضجه قوانينها وارتباطاتها فيتغلغل في اعماقها ويستنبط نتائج منها ويصوغ هذه الاخيرة على هيئة نظريات وقوانين تساعده على تسخير الطبيعة لمصلحته . اي ان اللغة تجعل الانسان يتخطى حدود خبرته الشخصية الناجمة بالدرجة الاولى عن احتكاكه احتكاكاً مباشراً بالطبيعة والمجتمع . واللغة من هذه الزاوية بالاضافة الى كونها اداة نشوء الفكر وتجسيده وتطويره هي اداة الاتصال الفكري بين الناس ووسيلة تنظيم سلوكهم ايضاً . ولا بد من الاشارة هنا الى ان المختصين بعلم النفس والفلاسفة القدامى قصروا وظيفة اللغة في اول الامر على التعبير عن الافكار والمشاعر . ثم اصاف بعض المحدثين منهم الى الوظيفتين السابقتين وظيفة ثالثة هي ان الكلام وسيلة ايضاً لنشوء الفكر . وبالغ بعضهم كما رأينا في قضية الصلة بين اللغة والفكر فاعتبر الفكر لغة صامتة يتحدث بها المرء مع نفسه . وقد فات هؤلاء جميعاً الانتباه الى ان للكلام وظيفة اخرى لا تقل اهمية عن الوظائف الثلاث المشار اليها فطن اليها فايكوتزكي الذي مر بنا ذكره وهي انها عامل مهم في تنظيم سلوك الانسان وتنسيق تصرفاته وتحريره من الخضوع للمنبهات الآنية الحسية السريعة المباشرة . وقد ثبت ان فقدان القدرة على النطق « aphasia » يؤدي الى فقدان القدرة على التعميم ويحرف السلوك ويجعله مقصوراً على المنبهات الحسية المباشرة وحدها . كما ثبت ايضاً ان دور اللغة في تنظيم السلوك الفردي يمر بمرحلتين شأنه شأن الوظائف العقلية العليا الأخرى : مرحلة خارجية اجتماعية موضوعية بيئية

ومرحلة داخلية ذاتية فردية سايكولوجية . تتضح اولاهما في ان الام تقوم مثلاً بتنظيم سلوك الطفل عن طريق استعمال الكلمات الملائمة في وجوه حياته الاجتماعية المختلفة وترشده وتربيه . فعندما تنطق الام مثلاً بكلمة « قدح » امام الطفل لاول مرة وتريه الاداة نفسها فان الطفل ينظر الى هذه الاداة ويحاول ان يمسكها وان يتناول ما فيها . وعندما تقول له « صفق » وتساعده في وضع احدى راحتيه على الاخرى فانه يفعل ذلك . وهكذا في سائر وجوه نشاطه اليومي المعتاد . وبهذه الطريقة تستطيع الام تنظيم سلوك الطفل . تلك هي المرحلة الخارجية . اما المرحلة الثانية فهي ان الطفل يسعى الى تنظيم سلوكه بنفسه عن طريق اللغة بالتدريج وبالتحدث مع نفسه . ويلوح ان الطفل لا يستطيع ان يقوم بأي تصرف من تصرفاته التي لا تحصى دون ان يكون للغة أثر فيه . ويبدو ايضاً ان التخلف العقلي لدى بعض الاطفال غير المصابين بخلل عصبي ناجم في الاساس عن الخلل الباثولوجي الذي ينتاب محتوى اللغة ويعوقها عن التطور كما سنرى في دراسة لاحقة .

أهم مصادر الفصل

1. Goldstein, K., Language and Language Disturbances. Gume, New York, 1948.
2. Hoch, P.H., editor, Psychopathology of Perception, Gume, New York, 1965.
3. Jakobson, E., Fundamentals of Language, Monton. The Hague, 1956.
4. Lenneberg, E.H., editor, New Directions in the Study of Language, M.I.T., Cambridge, 1964.
5. Morencastle, V.B., editor. Interhemispheric Relations and Cerebral Dominance, Johns Hopkins Press, Baltimore, 1962.
6. Miller, G.A., Language and Communication, McGraw Hill, New York, 1951.
7. Penfield, W., Speech and Brain Mechanisms, Princeton University Press, 1959.
8. Rosenblith, W.A.,, editor, Sensory Communication, Wiley, New York, 1961.
9. Stevens, S.S. Hearing. Wiley, New York, 1938.
10. Travis, L.E., editor, Handbook of Speech Pathology, Appleton, New York, 1957.
11. Whatmough, J. Language, The New American Library, New York, 1957.
12. Whorf, B.L. Language, Thought and Reality. M.II.T. Press, Cambridge 1963.
13. Vygotsky, L.S. Thought and Language, M.I.T. 1962.

الفصل الخامس

الجانب الانفعالي في الحياة العقلية

أولاً : الاساس الفسلجي للانفعالات :

تعبر المشاعر او العواطف او الجوانب الانفعالية في حياة الانسان العقلية عن مواقفه ازاء الظواهر البيئية الطبيعية والاجتماعية . وترتبط العواطف من هذه الزاوية ، أوثق ارتباط بالوظائف العقلية العليا والقدرات الخاصة التي تحدثنا عنها في فصل سابق .. معنى هذا انها شكل من اشكال علاقة الانسان بالبيئة الاجتماعية وانها ، كالوظائف العقلية العليا ، مؤلفة من ركنين متلاحمين هما اساسها الفسلجي الجسمي ومحتواها الاجتماعي . وهي تنقسم على وجه العموم الى مجموعتين كبيرتين من ناحية آثارها في الشخص هما : —
اولاً : المشاعر او الانفعالات الايجابية السارة « Sthenic » التي توثر اثراً ايجابياً في الجسم وتستثير نشاطه المخي وتهيء له فرص التغلب على الصعوبات التي تواجهه في مجرى حياته العامة والمهنية وتدفعه الى بذل مزيد من الجهد الرامي لتخطيها . وهذا يحصل في العادة اثناء مرور الشخص بحالات تأزم فكري تستلزم تعبئة جميع طاقاته الجسمية والذهنية لتحقيق مطمح واجتياز العقبات التي تعترض سبيله . هذه المشاعر الايجابية تصاحبها تبدلات جسمية ملحوظة مثل قلة الادرار « duirasis » وتناقص كمية الفوسفات وكلوريد الصوديوم في الجسم ويؤدي استمرارها لفترة طويلة من الزمن الى السمنة. واوضحها مشاعر البهجة والسرور والحماسة والتفاؤل والامل . والمجموعة الثانية المغايرة هي الانفعالات السلبية المحزنة « asthenic » التي تثير الكمد وتكبت النشاط الذهني وتفقد الشخص ثقته بنفسه وتدفعه الى التخاذل امام الصعاب . وابرزها الخوف والذعر والقلق . هذه المشاعر السلبية تصاحبها تغيرات جسمية تغاير ما يصاحب المشاعر الايجابية : ولهذا فان كمية الادرار

تزداد وكذلك مقدار كلوريد الصوديوم والفوسفات في الجسم . واذا استمرت لفترة طويلة من الزمن فانها تؤدي الى الهزال .

كانت المشاعر وما زالت موضوع اهتمام الناس عموماً ومجال بحث مستفيض ، فقد تغنى بها الشعراء والفنانون وتصدى لدراستها الفلاسفة وعلماء الاجتماع والنفس والاخلاق ورجال السياسة والقانون والمعنيون بشئون التربية وعلماء الفسلجة . وذهبوا في تفسير طبيعتها مذاهب شتى يتعذر حصرها . فنشأت نتيجة ذلك نظريات مختلفة تفسر طبيعة المشاعر واهميتها وعوامل حدوثها و آثارها السايكولوجية والاجتماعية . بدأت هذه النظريات على الصعيد الفلسفي منذ عهد ارسطو (٢٨٤ — ٣٢٢ ق . م) ودخلت المجال العلمي البايولوجي على يد دارون (١٨٠٩ — ١٨٨٢) الذي وصفها عند الانسان والحيوان في كتاب خاص . وباستطاعتنا ، لغرض التبسيط ان نصنف النظريات التي تفسر طبيعة المشاعر الى ثلاثة اصناف هي النظريات الفلسفية واشهرها في الوقت الحاضر نظريتا برتراند رسل (١٨٧٢ — ١٩٧٠) وجان بول سارتر (١٩١٥ —   ) والنظريات السايكولوجية ذات النزعة الجنسية التي قال بها فرويد (١٨٥٦ — ١٩٣٩) وكارل يونك (١٨٧٥ — ١٩٦١) . والنظريات الفلسفية — السايكولوجية التي تأتي في مقدمتها نظرية وليم جيمز (١٨٤٢ — ١٩١٠) والتي اندمجت مع نظرية لانـــج ذات النزعة الفسلجية والتي تعتبر الانفعالات تغيرات في افراز بعض الغدد مما يؤدي الى حدوث تغيرات جسمية ملحوظة تزول بتوقف ذلك الافراز . والنظريات الفسلجية الصرفة التي بدأت منذ بداية القرن الماضي والتي يعزو بعضها حدوث الانفعالات الى افراز بعض أعضاء الجسم الداخلية كالغدد والكبد والقلب . ويعزو بعض آخر وهو الاكثر قبولاً في الوقت الحاضر حدوثها الى اثارة مراكزها الدماغية الواقعة تحت المخ في منطقة ثالامس التي مر بنا ذكرها في فصل سابق . واشهر هذه النظريزت نظرية كانون (١٨٧١ — ١٩٤٥) عالم الفسلجة الامريكي التي اندمجت بنظرية شيرنكتون (١٨٥٧ — ١٩٥٢) العالم الفسلجي

البريطاني . ونظرية بافلوف .

كشفت الابحاث الفسلجية الحديثة عن وجود تخصص متدرج في ارجاء الجهاز العصبي المركزي صاعداً من الحبل الشوكي الى القشرة المخية . وقد ثبت ان الفقرات المتعددة التي يتألف منها الحبل الشوكي تنقسم الى مجاميع وظيفية ترتبط كل مجموعة منها بقسم معين من الجسم : فيرتبط بعضها بمناطق معينة من الجلد ويرتبط بعض آخر بمجاميع معينة من العضلات وبعض آخر بالاحشاء الداخلية . وتكون كل مجموعة منها مسئولة عن تنظيم اعضاء الجسم المرتبطة بها. واذا ارتفعنا قليلاً الىالقسم الاعلى من الجهاز العصبي المركزيالذي يلي الحبل الشوكي ووصلنا الى منطقة النخاع المستطيل ، وهو القسم الاسفل من الدماغ نجد مراكز دماغية خاصة بتنظيم التنفس ودوران الدم ، وهي المراكز الحيوية التي يؤدي توقفها عن العمل الى الموت المحتم . واذا ارتفعنا قليلاً الى الدماغ الاوسط ووصلنا الى المراكز الدماغية الاعلى مثل ثالامس وهايبو ثالامس التي مر بنا ذكرها في فصل سابق ، نجد المراكز الدماغية المسئولة عن تنظيم المشاعر والغرائز . وقد كشفت الابحاث الفسلجية الاخيرة عن تعقيد تركيب هذه المراكز وتبين ان لكل منها تأثيرات متنافرة في الوظيفة التي ينظمها . فقد ثبت بنتيجة الدراسات الفسلجية المختبرية التي جرت على المركز الدماغي المسئول عن تنظيم ما يسميه علماء النفس « غريزة الجوع » او المنعكس غير الشرطيالطعامي بالتعبير الفسلجي ، ان هذا المركز الدماغي مؤلف من قسمين : احدهما مسئول عن تنظيم الجوع والآخر عن تنظيم الشبع « Satiety » . فعندما يستثار مركز الجوع مثلاً بالتنبيه الكهربائي فـان الحيوان الشبعان يعود ثانيـة الى اناء طعامه ويستمر على تناول الطعام ، ويحدث العكس عند تنبيه او استثارة مركز الشبع اذ يمتنع الحيوان الجائع عن تناول الطعام المقدم له او بعدم الاكتراث به . كما ادت ازالة هذين المركزين في اثر عمليات جراحية بسيطة الى نتائج مماثلة : فقد اصبح الحيوان الذي ازيل من دماغه مركز الشبع شرهاً او نهماً « gluttonous » بشكل

غريب وتعرض للسمنة المفرطة بنتيجة الافراط في تناول الطعام . في حين ان الحيوان الذي ازيل من دماغه مركز الجوع اشرف على الهلاك جوعاً في قفص مملوء بالطعام .

استطاع عالم الفسلجة البريطاني جيمز اولدز ان يكشف في عام ١٩٥٤ بطريقة التنبيه الكهربائي الضعيف لاجزاء معينة في اسفل دماغ فأر ، عن مركز السرور الدماغي وذلك عندما غرز اداة كهربائية او قطباً كهربائياً electrode في منطقة معينة من دماغ الفأر وجعل يد هذا الفأر تلامس شيئاً متحركاً « Pedal » بحيث يؤدي ضغط يد الفأر على هذه الاداة المتحركة الى نقل التنبيه الكهربائي الضعيف عبر القطب الكهربائي الى منطقة معينة واقعة في القسم الادنى من الدماغ فوجد السرور بادياً في حركات الفأر الذي بدأ بالرقص بصورة مستمرة وبالضغط على الاداة المتحركة زهاء (٨,٠٠٠) مرة في الساعة لفترة طويلة من الزمن دون ان يكترث بالتعب الذي بدا عليه ولا بالجوع والعطش حتى بلغ درجة الاعياء . كما استطاع العالم المذكور ان يكشف عن القسم الآخر من هذا المركز الدماغي – وهو قسم الكئآبة في منطقة دماغية قريبة جداً من منطقة السرور حيث ادت استثارته اياه الى توقف الفأر عن الضغط على تلك الاداة المتحركة فجأة بعد اول حركة حدثت فيها . وقد اجريت تجارب مماثلة لعل ابرزها تجارب عالم الفسلجة الفرنسي ديلكادو الذي غرز قطباً كهربائياً في دماغ قطة كانت تعيش في حالة وئام مع قطة اخرى في قفص واحد . وعندما سمح لتيار كهربائي ان يمسس مناطق معينة واقعة في العقد العصبية التي تحت المخ مباشرة انقضّت القطة على رفيقتها بشراسة وغرزت مخالبها في حنجرتها وكادت تقضي عليها . كما استطاع ديلكادو ايضاً بالطريقة ذاتها ان يحول قردين عرفا بخصومتهما الشديدة المتطرفة الى صديقين حميمين . كل هذا يدل على وجود مركز دماغي للخصام وآخر للوئام . معنى هذا ان المراكز الدماغية الواقعة تحت المخ هي المسئولة عن الحياة الانفعالية عند الانسان والحيوان .

دلت التجارب المختبرية الفسلجية الحديثة بشكل لا يقبل الشك او الجدل على ان منطقة الدماغ الاوسط وبخاصة هايبوثالامس تحتوي على جملة مراكز دماغية مسئولة عن تنظيم حياة الانسان الانفعالية ونشاط اعضاء جسمه الداخلية مثل الشعور بالجوع او العطش . وفي هذا تفنيد مختبري للرأي الفسلجي الذي كان شائعاً الى عهد قريب والذي يعتبر الجوع عملية فسلجية حسية تحدث في المعدة وان العطش عملية فسلجية حسية تنشأ في البلعوم . كما ثبت ايضاً ان المنطقة الدماغية المشار اليها تحتوي كذلك على مركز دماغي نشأ في مجرى عملية النشوء والارتقاء يقوم بتنظيم درجة حرارة جسم الانسان والحيوانات الراقية ذوات الدم الدافيء ليصون حياتها من التعرض للخطر بنتيجة اي انحراف واضح يحصل في الطقس عن الدرجة المعتادة ارتفاعاً او هبوطاً . معنى هذا ان المركز الدماغي المسئول عن تنظيم درجة حرارة الجسم قد نشأ تطورياً ليواجه بنجاح التقلبات الجوية ولتعويض الحرارة التي يفقدها الجسم اثناء نشاطه اليومي وذلك باستبقاء درجة حرارة الجسم اثناء نشاطه اليومي ثابتة رغم التقلبات الجوية . كل ذلك كشفت عنه التجارب المختبرية الحديثة في ضوء العلوم الفسلجية التي ذكرناها في فصل سابق . كما ثبت ايضاً ان منطقة الهايبوثالاماس هي مستقر مراكز دماغية اخرى تتعلق بالاحشاء او الجهاز العصبي المستقل الذي ذكرناه وذلك لان الجهاز العصبي المركزي الذي احتل مركز الصدارة في تنظيم علاقات الحيوانات الراقية والانسان بالبيئة المحيطة لم يبطل مفعول جهاز الغدد الصم بل استمر معه واصبح مسيطراً عليه ويتبادل معه الاثر . وبالنظر لتلاحم هذين الجهازين وظيفياً فقد اطلق عليهما المختصون المعاصرون اسماً مشتركاً هو « الجهاز العصبي الغددي » « neurodocrine » . معنى هذا بعبارة اخرى ان الجهاز العصبي المركزي الذي تحدثنا عنه في فصل سابق يؤثر في اعضاء الجسم الداخلية بطريقتين احداهما مباشرة وتتم عبر الاعصاب المنتشرة في جميع ارجاء الجسم والاخرى عن طريق الغدد الصم . والاثر المزدوج الذي يتركه الجهاز العصبي المركزي في اعضاء الجسم الاخرى يؤدي الى حدوث استجابات قوية تقوم بها الاعضاء

المنفذة بالقياس بالاثر الذي يأتي عبر الاعصاب .

يطلق علماء الفسلجة على افراز الغدد الصم[1] اسم الهورومونات التي هي مواد كيمياوية ضئيلة المقدار هائلة الاثر في اجهزة الجسم الاخرى بما فيها الجهاز العصبي المركزي نفسه. ومع ان الغدد الصم ذات اختصاصات متعددة متنوعة ولكل منها افرازه الخاص إلاّ أنها متناسقة الاثر في الجسم في الحالات الطبيعية يكمل بعضها بعضاً اما بالتعاون او التنافر وفق مصلحة الجسم. فالأدرنالين مثلاً وهو افراز الغدتين الواقعتين فوق الكليتين يزيد من قوة تركيز السكر في الدم على حين ان الانسولين الذي يفرزه البانكرياس يقلل من ذلك التركيز . ولهذا فان الاضطراب الذي يعتري اياً من هذه الغدد يمتد اثره الى الغدد الاخرى ويؤثر ايضاً في الجهاز العصبي المركزي وبالتالي في استجابة الجسم للمؤثرات البيئية . كما ان اضطراب الغدد الصم او احداها يؤدي ايضاً الى اضطراب الحياة الانفعالية .

انفصل علم الهورمونات endocrinology في عشرينات هذا القرن عن الفسلجة العامة وعن علم الامراض واصبح علماً مستقلاً في حد ذاته فأدى الى انعزال القضايا الفسلجية التي يدرسها المختصون بهذا العلم الجديد عن فسلجة الجسم وخيل للكثيرين منهم، دون وجه حق، استقلال اثر الهورمونات المتعددة عن بعضها من جهةواستقلالها جميعاً عن الجهاز العصبي المركزي من جهة اخرى .

يتضح مما ذكرنا ان مراكز الانفعالات واقعة في المناطق الدماغية التي تجاور المخ والتي تقع تحته مباشرة « adjacent subcortex » وانها ذات اثر متبادل مع المخ . وان العلاقة بين المخ الذي هو المركز الدماغي للوظائف

---

(١) سميت كذلك لانها تصب افرازها مباشرة في الدم ، اي انها ليست بذات قنوات او مجار كما هي الحال في الغدد الاخرى مثل الغدد اللعابية وغدد الدمع وغدد العرق ذات القنوات كما اشرنا الى ذلك في فصل سابق .

العقلية العليا وبين مراكز الانفعالات الدماغية تخضع لمبدأ الاستثارة المتبادلة « mutual induction » الذي فحواه : ان المخ عندما يكون في حالة نشاط او اثارة « exitation » فان المراكز الدماغية المسئولة عن تنظيم الانفعالات بشكل مباشر تصبح في حالة كف او توقف عن العمل « inhibition ». وبالعكس . معنى هذا ان المخ والمراكز الدماغية التي تجاوره يتبادلان الاثر الايجابي والسلبي ومن ناحية العلاقة بالغدد الصم . والحالات الانفعالية تكون مصحوبة دائماً بتبدلات جسمية ملحوظة بايوكيمياوية بالدرجة الاولى ناتج اهمها عن هورمونات هذه الغدد . وقد تبدو هذه التبدلات الجسمية كأنها عارضة او عديمة الاهمية في الوقت الحاضر غير انها في الواقع ذات اهمية بايولوجية تطورية كبرى اذا نظرنا اليها نظرة تاريخية منذ بدايتها في الماضي الماضي السحيق : فزيادة السكر في الدم اثناء الفزع مثلاً تساعد على زيادة طاقة الجسم الدفاعية عندما كان الانسان بدائياً لا يملك من الادوات الاصطناعية الا العصي والاحجار من جهة ولكون ادواته الجسمية الدفاعية الطبيعية (الاسنان والاظافر) ضعيفة لا تقوى على المقاومة .

ثبت في الوقت الحاضر ان استمرار الانفعالات الايجابية (مثل البهجة والتفاؤل والطمأنينة) لفترة طويلة من الزمن يؤدي الى حدوث السمنة وذلك بفعل تناقص افزاز الفوسفات وكلوريد الصوديوم في الدم كما ذكرنا . وثبت العكس ايضاً عند حصول الانفعالات السلبية مثل الهلع والكمد والتشاؤم . كما ثبت ايضاً ان بعض الاضطرابات الانفعالية يؤدي الى الاصابة بالبول السكري والى تضخم الغدة الدرقية والى حدوث اضطرابات فسلجية اخرى اخرى في وظائف القلب وجهاز الهضم . وثبت العكس ايضاً وذلك بالتغلب على بعض الامراض عن طريق حدوث استثارة انفعالية ايجابية ترتبط ببعث الثقة بالنفس وبالجلد والتحمل . وحالات التغلب السايكولوجي ، او الارادي بالتعبير الفلسفي ، على الشعور بالالم المبرّح معروفة في مجرى الحياة اليومية وفي عالم الجراحة . وتفسير ذلك من الناحية الفسلجية هو ان عدم الاحساس بالالم

عند الشخص الذي يتعرض للتعذيب مثلاً بسبب رأي يحمله او عقيدة يدافع عنها راجع كما ذكرنا الى نشوء بؤرية اثارة قوية في مراكزه المخية اللغوية تستثير وفق مبدأ الاستثارة المتبادلة عملية كف في المراكز الدماغية الحسية المسئولة عن الشعور بالالم .

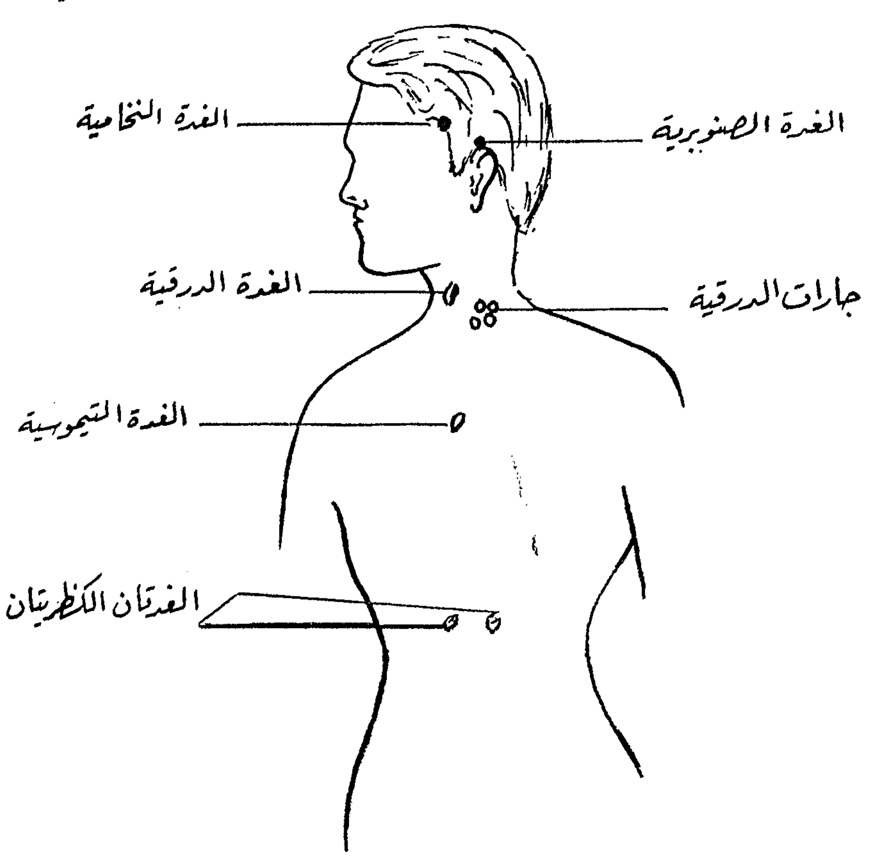
ذكرنا ان افراز الغدد الصم يؤدي اثناء الحالات الانفعالية الى نشوء تغيرات بايوكيمياوية في جسم الانسان . ولا بد هنا من التحدث بشيء من الايجاز غير المخل عن اهم الغدد الصم وطبيعة افرازاتها . والغدد الصم اعضاء صغيرة على هيئة اكياس او جيوب تقع في اماكن متفرقة من الجسم وتفرز هورمونات ذات اثر كيمياوي بالغ الاهمية في حياة الانسان الانفعالية وفي نموه الجسمي عموماً . وقد سميت كذلك كما ذكرنا لانها أثناء نشاطها تقذف افرازاتها في الدم مباشرة بدون قنوات تنقل ذلك الافراز الى سطح الجلد او الى احد تجاويفه كما هي الحال مثلاً في غدد العرق واللعاب والدمع ذات القنوات . اما اهم الغدد الصم فهو ما يلي : —

١ — الغدة النخامية التي لا يتجاوز وزنها نصف غرام والتي تقع اسفل الدماغ وتتألف من فصين (نتوءين) يفرز كل منهما افرازاً خاصاً به له وظيفة معينة . يتعلق احدهما بالنمو الجسمي عموماً وبخاصة نمو الهيكل العظمي وهو الذي يهمنا بحيث ان زيادته المفرطة اثناء الطفولة تجعل الفرد عملاقاً وتؤدي ضآلته الى جعله قزماً . اما اذا حدثت الزيادة المفرطة عن الحد المطلوب في مرحلة البلوغ فان ذلك يؤدي الى حدوث تضخم في حجم الجمجمة والاطراف بشكل لا يتناسق مع سائر اعضاء الجسم الاخرى .

٢ — الغدة الصنوبرية او غدة الطفولة او ما وراء النخامية التي تضمر بعد الولادة ببضع سنوات والتي لا يعرف المختصون في الوقت الحاضر عنها الا النزر اليسير .

٣ — الغدة الدرقية التي تقع في القسم الاسفل من الرقبة والتي يتراوح

وزنها ما بين (٣٠ – ٦٠) غراماً والتي تفرز الثايروكسين وهو مادة كيمياوية معقدة تحتوي على اليود ولها اثر كبير في استهلاك الجسم كميات كبيرة من الغذاء المخزون في انسجته الامر الذي يؤدي الى نقصان الوزن ولهذا نجد هـذا الهورمون يستعمل في الصيدليات لازالة السمنة المفرطة . وله ايضاً اثر كبير في سرعة نبضات القلب ودوران الدم وسرعة التنفس. وعندما تزداد كميته عن الحد المطلوب فانه يؤدي الى حدوث القلق والذعر وسرعة خفقان القلب وجحوظ العينين وعندما تنقص كميته في مرحلة الطفولة فان ذلك يؤدي الى



بعض الغدد الصم المهمة ذات الأثر الكبير في حياة الانسان الانفعاليّة .

تشويه تناسق الجسم ويجعل الشخص قميئاً منتفخ البطن . اما اذا نقصت كميته عند الكبار فانه يؤ دي الى سقوط شعر الرأس والى شدة احساس الاطراف بالبرد . وجدير بالذكر هنا ان تضخم الغدة الدرقية ينتشر في المناطق الباردة التي تفتقر موادها الغذائية او مياه الشرب فيها الى مادة اليود مثل سويسرة .

٤ ــ الغدة التيموسية التي تقع في الصدر فوق القلب ولا يتجاوز وزنها (٣٥) غراماً وتضمر بعد الولاة ببضع سنوات مثل الغدة الصنوبرية .

٥ ــ جارات الدرقية : وهي اربع غدد لا يتجاوز وزن كل واحدة منها ٠,٠٥ من الغرام ، يتعلق افرازها بتنظيم الكالسيوم في الجسم . فاذا اعترى افرازها خلل فان الكالسيوم يذهب الى الدم بدل العظام ثم يطرح مع الفضلات خارج الجسم الامر الذي يجعل العظام هشة ضعيفة سهلة التفتت والتفطر .

٦ ــ الغدتان الكظريتان تقعان فوق الكليتين ولا يتجاوز وزن كل منهما (١٢) غراماً ويسمى افرازهما الادرنالين . يتألف كل منهما من نواة مركزية ومن قشرة يرتبط افراز النواة بتنشيط الدورة الدموية وزيادة نبضات القلب وبتحويل مجرى الدم الى المخ والعضلات بدل الجلد واقسام الجسم الاخرى وذلك لزيادة طاقة الجسم وقدرته على المقاومة وعن طريق زيادة نسبة السكر في الدم بتحويل الكليكوجين المخزون في الكبد الى كلوكوز يعوض عن الطاقة الجسمية المستنزفة اثناء مقاومة الخطر في الدفاع او الهجوم او الانسحاب . اما افراز القشرة فهو اكثر اهمية للحياة لانه يسيطر على توزيع كمية الماء والملح في انسجة الجسم ويؤدي نقصه الى هبوط كبير في ضغط الدم وبالتالي الى الموت المحتم .

ثبت علمياً في الوقت الحاضر كما ذكرنا ان هناك ترابطاً فسلجياً وثيقاً بين جهاز الغدد الصم وبين الجهاز العصبي المركزي ، معنى هذا ان الغدد

الصم تخضع لتأثير الجهاز العصبي المركزي مثل سائر ارجاء الجسم . كما انها ايضاً تؤثر فيه . ويتم هذا التأثير بطريقة مباشرة عن طريق الاعصاب التي تربط المخ بالغدد وبطريقة غير مباشرة عن طريق الغدة النخامية التي تنظم وظائف الغدد الصم الاخرى . وبالنظر لهذا الاثر المتبادل بين المخ والغدد الصم فقد اخذ علماء الفسلجة العاصرون يستعملون كما ذكرنا مصطلح « الجهاز المخي الغددي » للتعبير عن عمل الجهازين معاً بشكل متلاحم . وفي هذا تفنيد علمي للاتجاهات الفسلجية المغلوطة التي تعتبر جهاز الغدد الصم جهازاً فسلجياً مستقلاً قائماً في حد ذاته وان كل غدة من غدده هي الاخرى مستقلة عن سواها .

ثانياً : اثر اللغة في الانفعالات [١] :

تلعب الكلمات المتحدث بها والمكتوبة بحكم اهميتها الفسلجية والاجتماعية الكبرى دوراً فريداً في حياة الانسان الانفعالية وفي مواقفه ازاء نفسه وازاء الآخرين في مجرى الحياة اليومية المعتادة . والكلمات كما سلف ان ذكرنا[٢] تحل محل وتعبر عن وتعمم آثار جميع المنبهات البيئية الحسية . والكلمات ايضاً ادوات تجريد كما بينا تنشأ عنها منظومة افكار مجردة هائلة التعقيد تستند في الاصل الى دلالات الكلمات او معانيها او الافكار التي تنطوي عليها . وهذا الذي يعطي اللغة ديمومتها او استمرارها على مر العصور في مجرى تاريخ الانسان . والكلمة من حيث هي رمز صوتي او مدون على الورق شيء مادي محسوس شأنه كشأن العوامل البيئية المحسوسة الاخرى . غير ان الكلمة في الوقت نفسه اوسع بكثير من العوامل البيئية الاخرى لانها تحمل صفة التعميم كما ذكرنا . اي انها تعبر عن مقدار كبير من الاشياء المحسوسة وليس عن هذا الشيء بالذات او ذاك . فكلمة «كرسي» تعبر عن جميع الكراسي القديمة والحديثة الجديدة والبالية الثمينة والرخيصة الكبيرة والصغيرة المصنوعة

---

(١) لا شك في ان القارىء قد ادرك الان اننا نستعمل مصطلح الانفعالات او المشاعر « feelings » او العواطف « emotions » أو Sentiments والحالات النفسية الآنية « moods » بمعنى واحد من حيث مراكزها الدماغية ومن ناحية تعبيراتها. وانها لا تختلف إلاّ في درجة تعقيدها وفترةاستمرارها. ولا نرى مبرراً لتقسيمها الى فئات منعزلة عن بعضها كما يفعل كثير من علماء النفس .

(٢) لقد بحثنا هذه القضية بحثاً مستفيضاً في كتابنا الماثل للطبع « طبيعة الانسان في ضوء فسلجة بافلوف » .

من الحديد او الخشب الخ الخ ... فالكلمة منظوراً اليها من هذه الزاوية هي تعميم وليست تخصيصاً .

تبدأ الكلمات منذ نهاية السنة الاولى من حياة الطفل بالحلول محل والتعبير عن جميع مظاهر الطبيعة والمجتمع الذي يعيش فيه الانسان وتحمل آثارهما الى المخ وتستثير العمليات الفسلجية التي تستثيرها مسمياتها . فتحل كلمة « ضوء » محل الضوء المحسوس في مجرى حديث الناس وتبادلهم الخبرة النظرية . وتحل كلمة « صوت » المكتوبة والمنطوق بها محل الصوت الفعلي الفعلي من ناحية نقل الخبرة الاجتماعية من شخص الى شخص او من جيل الى آخر ، وتستثير كل منهما استجابة معينة تطابق مسماها . فكلمة « نوم » مثلاً (او فعل الأمر نم) باستطاعتها في ظروف معينة ان تحدث آثاراً فسلجية مخية وجسمية اخرى مماثلة للآثار الفسلجية التي تحدثهاعملية النوم الفعلي : فيصبح المخ في حالة كف جزئي ويحصل تغير ملحوظ في افراز الغدد الصم وفي حالة الاحشاء مثل دقات القلب والتنفس. وتسمى حالة النوم هذه «النوم الموحى « الموحى به » « Suggested Sleep » الذي يحصل بالايحاء اللفظي الذي يستند فسلجياً من حيث اساسه المخي الى تحول خلايا المخ من حالة حالة النشاط او الاثارة او التيقظ الى حالة الكف الامر الذي يؤدي الى تفكيك عرى ذلك النشاط أو الى إرباك تماسكه (الذي يوحِّد في حالةاليقظة بين مختلف ظواهر السلوك) والى جعل صاحبه يفقد ارتباطاته المعتادة بالبيئة المحيطة. معنى هذا ان النوم الذي يحصل بالايحاء اللفظي او بالايحاء الذاتي « auto suggestion » يستند في اساسه الفسلجي الى نشوء عملية اثارة مركزة عالية او متغلبة في أحد مراكز المخ، الذي تعرض بفعل الايحاء، لضعف وظيفي مؤقت وان كان مركزاً تصاحبه عملية استثارة سلبية قوية متبادلة تحصل في مراكز المخ الأخرى وتعزله مؤقتاً عن جميع المؤثرات الخارجية الاخرى. اي ان فعل الامر «نم» الذي يسمعه الشخص المراد تنويمه بالايحاء اللفظي يستثير عملية اثارة مركزة في بعض ارجاء المخ تصاحبها وفق مبدأ الاستثارة السلبية المتبادلة عملية كف تنتشر في جميع ارجاء المخ

الاخرى وذلك بفعل المقاومة الضعيفة التي تبديها هذه ازاء انتشار عملية الكف .
وهذا الذي يعزل اثر فعل الامر « نم » عزلاً تاماً ومطلقاً عن جميع المؤثرات البيئية الاخرى ويجعله هائل المفعول بحيث يتغلب عليها جميعاً طوال فترة النوم الموحى به وبعده ايضاً لفترة قصيرة من الزمن . ويفعل مثل هذا ايضاً تقديم قدح من الماء لشخص منوَّم بالايحاء على ان فيه مادة منومة « Soporific » .
وقد ثبت بالتجريب المختبري ان قوة الايحاء اللفظي تعيِّنها درجة تركيز الاثارة في منطقة معينة من المخ عندما تصاحبها عملية كف قوية ايضاً تنتشر في ارجاء المخ الاخرى حتى وان كانت هذه الارجاء تعبِّر عن مصالح الجسم الحيوية وتحفظ كيانه او وجوده . ولهذا نجد الايحاء اللفظي والايحاء الذاتي يؤديان احياناً الى تحطيم الجسم او فقدان الحياة في ظروف معينة دون ان يبدي الشخص اية مقاومة فسلجية للحيلولة دون ذلك ، وتاريخ الشهداء حافل بالامثلة . وكثيراً ما يؤدي ذلك الى ظهور علامات حمل وهمي « fictitious pregnancy » عند بعض النساء وحتى علامات وشم « Stigmatization » لدى بعض المتزمتين . والاساس الفسلجي لهذه الظاهرة يبدو واضحاً اذا تذكرنا ان المخ الذي يتلقى في حالة اليقظة سيلاً منهمراً من التأثيرات البيئية الآتية من خارج الجسم ومن داخله يحتفظ ببقايا أو آثار Traces عصبية مخية مؤقتة بما فيها حالات انفعالية قوية سابقة تنتعش احياناً فيسهل عندئذ على اساسها نشوء وصلات مخية جديدة مؤقتة (ثانوية بالنسبة للوصلات القديمة) .

يتضح ذلك عندما تهبط درجة النشاط المخي الايجابي بفعل عملية الكف التي اشرنا اليها الأمر الذي يؤدي الى اخفاق عملية النقد وتضاؤل عملية التحليل المخي للعوامل البيئية وذلك لانعدام درجة عالية من الاثارة . وهذا الذي يمهد الظروف الملائمة التي تسهل نشوء وصلات مخية جديدة في المنظومة الاشارية الثانية (بفعل الكلمات الموحى بها) لا تعززها تعزيزاً كافياً الوصلات الاشارية الحسية وحتى الاشياء المادية الحقيقية . معنى هذا ان الآثار « traces » المخية المشار اليها تستطيع في بعض الاحيان ان تتغلب على تأثيرات الاشياء المادية

الموجودة بالفعل في العالم الخارجي . والايحاء الذاتي في الحقيقة هو احد النتائج المباشرة لذلك التغلب وهو الذي يجعل وظيفة الاقتران في المنظومة الاشارية الثانية (اللغة) تحصل بفعل آثار المشاعر السابقة الموجودة في الاقسام الدماغية الواقعة تحت المخ لا بفعل الادراك الحسي الفعلي الواعي المقصود . وهنا تتجلى اهمية الايحاء اللفظي والايحاء الذاتي في تفسير السلوك الموحى به لأن هذا الايحاء كما ذكرنا ينعزل انعزالاً تاماً ومطلقاً عن جميع التأثيرات الاخرى ويكتسب قوة هائلة منفردة ومنعزلة فيؤثر في المخ وفي الاحشاء ايضاً بالشكل الذي مر بنا ذكره . معنى هذا ان باستطاعة الكلمات ان تحدث تبدلات في احساس خلايا المخ تمسخ او تشوه الواقع الذي تشير اليه وتؤدي الى حدوث استجابات ممسوخة تطابقها .

ترى كيف تحل الكلمة محل الشيء الذي تشير اليه وتستثير العمليات الفسلجية التي يستثيرها الشيء المادي الذي تحل محله؟ فكيف مثلاً يحل الاسم « ليمون حامض » محل الليمون الحامض الحقيقي المادي المحسوس فيستثير الاسم لعاب الفم تماماً كما يستثيره امتصاص الليمون الحامض؟ للكشف عن الاساس الفسلجي لهذه الظاهرة السايكولوجية لا بد من العودة الى عهد الطفولة التي اثار فيها امتصاص الليمون الحامض لاول مرة في حياة الفرد آثاراً حسية فسلجية معينة بصرية وشمية وذوقية في المخ اثناء ارتباط الليمون الحامض بالاسم الذي يطلق عليه عند سماع هذا الاسم او قراءته . وبمرور الزمن يصبح الاسم « ليمون حامض » المنطوق به او المكتوب بديلاً عن الليمون الحامض نفسه فيحل محله ويستثير لعاب الفم مثله . معنى هذا بعبارة اخرى ان الاسم يصبح اشارة او تعبيراً عن المسمى بخواصه الطبيعية التي تستثير لعاب الفم عندما تلامسه . ويصدق الشيء نفسه على جميع الكلمات . فكلمة « يؤلم » تكتسب معناها بعد ان تقترن مرات متعددة بألم حقيقي وتصبح تجريداً عنه وتعميماً له وتستثير العمليات الفسلجية التي يستثيرها . وبما ان الانسان يتصل بالآخرين عن طريق اللغة وليس عن طريق كلمات منعزلة او متفرقة اومبعثرة

فان مخه يؤلّف بين مختلف الكلمات حسب ارتباط معانيها بادئـاً بالجمل البسيطة فالمعقدة في مجرى تطوره عن طريق التحدث اولاً وبعد ذلك وعلى اساسه عن طريق القراءة والكتابة كما ذكرنا . يحصل هذا في الحالات الاعتيادية السليمة وفي حالات الاضطراب الانفعالي ايضاً . فالكلمات التي يوجهها الطبيب الى المريض اثناء الفحص والعلاج تستثير استجابات فسلجية خاصة . ولهذا نجد الاتجاه العلاجي الحديث يستلزم الكياسة ونبذ استعمال الكلمات التي قد تثير الهواجس لدى المريض او تفقده ثقته بنفسه وتعزز انطباعاته المرضية التي توحي له باستعصاء مرضه او استشرائه وتعذر شفائه . كما يستلزم ايجابياً ان يوجّه الطبيب الى المريض الكلمات الرقيقة التي تحمل التفاؤل والاطمئنان وتوقع الشفاء السريع .

يتضح ان التعبيرات الانفعالية ترتبط اوثق ارتباط باللغة من حيث عوامل اثارتها ومن ناحية اسلوب التعبير عنها . وقد ثبت مختبرياً وفي مجرى الحياة اليومية ان الكلمات كما ذكرنا ذات اثر فسلجي عميق في نشاط الانسان الانفعالي من الناحيتين الايجابية والسلبية وهذا الذي يفسر لنا الأصل الفسلجي للايحاء اللفظي بالكلمات او الاشارات الذي يجعل بسرعة وسهولة خلايا القشرة المخية اللغوية لدى الشخص المعرّض لتأثير الايحاء في حالة كف مع استبقاء بؤرة اثارة قوية تتركز في معاني تلك الكلمات او الاشارات . يحدث هذا كما بينا وفق مبدأ « الاستثارة المتبادلة » الذي يخضع له نشاط عمليتي الاثارة والكف في القشرة المخية من جهة وبين القشرة المخية والمراكز الدماغية الانفعالية من جهة اخرى . معنى هذا ان ظاهرة الايحاء تستند سلبياً من الناحية الفسلجية الى تجميـد عمل غالبية خلايـا القشرة المخية من ناحية وتستند ايجابياً من الناحية الثانية الى نشوء بؤرة اثارة قوية تتركز في معاني الكلمات او الاشارات الموحى بها كما ذكرنا . اي ان الاداة الفسلجية الرئيسة التي تسند الايحاء هي تفكك أو بعثرة تماسك عمل القشرة المخية اليومي الذي تمارسه باعتبارها كياناً واحداً متماسكاً . فسيلان لعاب الفم يستثار لدى الشخص الجائع

عند التحدث عن الطعام تماماً كما يستثار عند رؤيته او شم رائحته . وقـد استطاع بعض الاطباء كما ذكرنا ايجاد اعراض حمل وهمي لدى بعض السيدات عن طريق الايحاء اللفظي . كما استطاع بعض علماء الفسلجة ان يحدثوا علامات نشوة او ترنح لدى بعض الاشخاص الذين وضعوهم في حالة نوم جزئي وقدموا لهم أقداحاً من الماء أوحوا لهم بالكلمات أنهـا مادة مسكرة قبل تناولها . وحدث العكس في تجارب أخرى . وبدت في تجارب ثالثة علامات الأنشراح أو الأنتعاش عـلى سيدة قيل لها انها تشم رائحة ذكية يتضوع اريجها في حين ان المادة التي كانت السيدة تشم رائحتها كانت غاز الامونيا الكريه الرائحة . وتنـاول بعضهم في تجارب رابعة مادة مرة المذاق على انها سكر وخيل لآخر انـه يرى سائلاً ازرق اللون على حين ان لون السائل الفعلي كـان ابيض ، وعولج كثير من الاشخاص ضد دوار البحر بالايحاء اللفظي[1] واستطاع بعض الجراحـين اجراء عمليات جراحيـة صغرى عن طريق الايحاء اللفظي دون استعمال التخـدير لازالة الشعور بالالم .

يلاحظ ان بعض الاشخاص يتعذر عليهم الاستسلام للايحاء اللفظي ويعود السبب الفسلجي في ذلك الى تغلب المراكز المخية اللغوية عندهم على المراكز المخية الحسية وهم نمط رجال الفكر عموماً بعكس الفنانين . يضاف الى ذلك ان لدى اولئك الاشخاص تناسقاً أو انسجاماً بين عمليتي الاثارة والكف وديناميكيتهما . ويعزى من الجهة الثانية استسلام بعض الاشخاص للمؤثرات الايحائية اللغوية بسهولة وسرعة الى سيطرة المراكز المخية الحسية عندهم على المراكز المخية اللغوية وهم نمط الفنانين شريطة ان يتوافر لديهم ايضاً شيء من اليسر الفسلجي في حدوث عملية الاستثارة المتبادلة بين أوجه النشاط المخي

---

(١) سنذكر مزيداً من التفاصيل عن هذه الظواهر في كتابنا الماثل للطبع الذي اشرنا اليه وسوف نكشف عن حالة الدماغ اثناء فترة التحول من اليقظة الى النوم .

المرتبط باللغة . ولمنزلة الشخص الذي يقوم بعملية الايحاء اللفظي تحدثاً وبالكتابة عند السامع او القارىء اثر كبير في نجاح عملية الايحاء كالطبيب مثلاً بالنسبة للمريض وكالمدرس بالنسبة للطلاب وكالام بالنسبة لطفلتها الصغيرة . وكلما كان اختيار الكلمات الايحائية مناسباً وكان نطقها مؤثراً ازداد اثرها .

لا شك في ان الشخص الذي توجّه اليه كلمات نابية او جارحة[1] او قارصة لغرض اهانته او ازدرائه في ظروف اجتماعية لا تسمح له بالرد على الاهانة بالقول او الفعل يتعرض لاضطرابات انفعالية عميقة ربما تؤدي به الى الانهيار العصبي اذا كان شعوره بالاهانة عميقاً واذا تكرر حدوثها . والسبب الفسلجي في ذلك هو تعذر تغلبه على الصراع الداخلي الذي يساوره بفعل تحميله عملية الكف المخي عبئاً فسلجياً ثقيلاً تنوء به قدرتها على التحمل . والكلمات الجارحة تحدث تغيرات فسلجية عميقة في المخ لا سيما لدى ذوي نمط الجهاز العصبي المركزي الضعيف والنمط القوي الطائش وذلك لضعف عملية الكف عندهما فطرياً كما سنرى في دراسة لاحقة .

معنى هذا ان الانهيار العصبي الذي يعتري الشخص المهان احياناً هو حالة تقويض فسلجي يحدث بسبب اضطراره على كبت انفعالاته الجريحة لعوامل اجتماعية صرفة بحيث تتعرض عملية الكف المخي عنده لتحمل عبء ثقيل تنوء به طاقتها الفسلجية . يحدث ذلك بنتيجة عدم السماح لعملية الاثارة بالتعبير عن نفسها وذلك تفادياً لحدوث ملابسات اجتماعية او متاعب . والحياة المدرسية تتصف في العادة بحالات تأزم او توتر عاطفي وبخاصة بالنسبة للتلاميذ في مراحل دراستهم الاولى وعلى المدرس ان يتذكر دائماً نشوء حالات انفعالية عنيفة احياناً يمر بها التلميذ في حياته التعليمية وفي مقدمتها استدعاؤه الى السبورة او توجيه اسئلة محرجة له اثناء المناقشة واثناء

---

(١) وقديماً قال الشاعر العربي : —

جراحات السنان لها التئام * ولا يلتام ما جرح اللسان

الامتحانات الشفوية بصورة خاصة . هذه الضغوط السايكولوجية تخلق متاعب كثيرة للجهاز العصبي المركزي لا سيما قسمه الاعلى — المخ — لدى كثير من التلاميذ وبخاصة ذوو نمط الجهاز العصبي المركزي المتهور والضعيف ونمط الفنانين ايضاً . واذا رافق تلك الحالات ازدراء او تأنيب يبديه المدرس ازاء التلميذ على مرأى ومسمع من زملائه عندما يخفق في تقديم الاجابة المطلوبة فان ذلك يؤدي الى نشوء اضطرابات انفعالية عنيفة قد تؤدي الى الانهيار العصبي .

ان افضل اسلوب للتغلب على الآثار السلبية للايحاء اللفظي هو تنشيط القشرة المخية بشكل ايجابي فعال وبكلمات رقيقة مشجعة تبعث الثقة بالنفس والاعتزاز بالكرامة . وفي المدرسة (الابتدائية بصورة خاصة) لا بد من السير في تدريب التلاميذ وتعليمهم وفق مبدأ الانتقال المتدرج من السهل الى الصعب فالاصعب من وجهة نظر التلميذ . وان يعمل المدرس ايضاً على تدريب عملية الكف عند الطلاب وتعويدهم على الاثارة المتزنة المتئدة . فقد ثبت فسلجياً كما ذكرنا ان الوظائف العقلية العليا مصحوبة دائماً بحالات انفعالية : حتى التعب الجسمي او الذهني الذي يشعر به الشخص احياناً ينتج بالدرجة الاولى عن موقف انفعالي سلبي معين بالنسبة للعمل الذي يقوم به المرء وهو مضطر عليه . هذه حالة سأم او ضجر او ملل وليست حالة تعب فسلجي . والدليل على ذلك انها تزول بمجرد تبديل نوع العمل مع الاستمرار على بذل الجهد . يقابل ذلك من الجهة المعاكسة اننا كثيراً ما نواصل العمل المضني عندما نجد لذة فيه ونبذل جهداً كبيراً ينسينا التعب الفسلجي الناجم عن ذلك . ومع هذا فلا بد من مراعاة الحدود الفسلجية لعمليتي الاثارة والكف تجنباً للاعياء او الاجهاد .

أهم مصادر الفصل

1. Cannon, W.B. Bodily Changes in Pain, Hunger, Fear and Rage. Appleton, New York, 1929.
2. Coghill, G.E. Anatomy and The Problems of Behaviour Cambridge, 1929.
3. Dewey, J. How We Think, Heath, Boston, 1933.
4. Dewey, J. Democracy and Education. MacMillan, New York, 1960.
5. Pavlov, I.P. Selected Works. Moscow, Foreign Languages Publishing House, 1955.
6. Sherrington, Ch. S. The Integrative Action of the Nervous System, Yale, 1906.
7. Thorndike, E.L. Human Learning, M.I.T. 1966.
8. Watson, R.I., The Great Psychologists, Lippincott, New York, 1963.
9. Woldman, B.B. Contemporary Theories of Psychology, Harper, New York, 1960.
10. Zangwill, O.L. An Introduction to Modern Psychology. Methuen, London, 1962.

تنبيـــه واعتذار

وقعت في الكتاب اخطاء كثيرة معظمها في كتابة الكلمات الأجنبية نشير الى ما عثرنا عليه منها ونعتذر عما فاتنا :

quotient (٣٥) . educational,. eugenics (ص ٣٨) . taxonomy (ص٤٤). metazoa (ص ٦٧) . Mesozoic Era (ص ٦٨) . reptilia , cyclosmates (ص ٦٩) . homoiothermic (ص ٧٥) . dendrites (ص ٧٩) . cerebellum (ص ٩٠) . epiphysis , quadrigemina (ص ٩١) . hominids (ص٩٣). masticatory (٩٥ ص) . palaeontology(ص ٩٦) . cartilage (ص٩٨). prosencephalon (ص١٠٥). convolutions (ض١٠٨). intuition (ص ١٥٣) . eleetroence phalography (ص٢٠٥) . perceptions (ص ٢٢٥) . articulate (ص ٢٣٥) . pharyngeal (ص ٢٣٨) .

* * *

اللامادي (ص ٢٠ سطر ٥) . القشرة (بدل ذات القشرة ص ٨٠ سطر ٦) . بلامحها (ص ٩٧ سطر ١٦) . الكاربون ٤ المشع الى آزوت (ص ٩٥ سطر ٢٠) . الثوريوم يتحول الى رصاص ٢٠٨ والبوتاسيوم ٤ الى اركون (ص ٩٧ سطر ١٩) . والمناطق الثلاث الاخرى (ص ١١٥ سطر ٢٤) . منطقة (ص ١١٨ سطر ١١) . فيرنيكا (بدل برودمان) (ص ١١٨ سطر ١٢) . توجيهه (ص ١٤٢ سطر ١٦) . الجامح (ص ١٥٩ سطره). ١٨٨٢ (ص ١٨٣ سطر ٢٤) . تحذف كلمة « صرفة » (ص ١٨٧ سطر ١٦) . المراحل (ص ١٩٤ سطر ٢) . الوظيفة (ص ١٩٦ سطر ٢) . السفلس والكروموسومات (ص ١٩٦ سطر ٢٣) . شبكية (٢٠٧ سطر ٢٢) . مؤلّفة (ص ٢٠٩ سطر ٦) . ذكرناه (ص ٢٣٠ سطر ١٥) . فكراً (ص ٢٥٢ سطر ١٢) يوجهه (ص ٢٣٥ سطر ١٠) . منطلقه (ص ٢٥٥ سطر ١٦) . ناصية (ص ٢٦٣ سطر ٢) .

أسمـــاء الأعلام

المصطلحات المهمـــة

كتب أخرى للمؤلف

١ – السلطة والفرد : مترجم عن الفيلسوف البريطاني برتراند رسل : ١٩٥١ .

٢ – التربية وفلسفتها : ١٩٥٢ .

٣ – جون ديوى : حياته وفلسفته : ١٩٥٤ طبع بمساعدة وزارة التربية العراقية .

٤ – التـــاريخ : مجاله وفلسفته : ١٩٥٥ .

٥ – العلوم الطبيعية واثرها في سير المدنية الحديثة: ١٩٥٥ نال جائزة المجمع العلمي العراقي وطبع بمساعدته .

٦ – فلسفة التربية : ١٩٥٩ طبع بمساعدة وزارة التربية العراقية .

٧ – ملاحظات على تخطيط التعليم في العراق : ١٩٦١ .

٨ – طبيعة الانسان في ضوء فسلجة پاڤلوف (ماثل للطبع) .

بيروت – لبنان